

Vieweg GmbH
Dosier- und Mischtechnik
Gewerbepark 13
85402 Kranzberg
Tel. +49 (0) 81 66 / 67 84 - 0
Fax +49 (0) 81 66 / 67 84 - 20
info@dosieren.de
www.dosieren.de

Dosierroboter F4200N





Bedienungsanleitung

Wir danken Ihnen für den Erwerb des F4200N - Roboters.

Lesen Sie dieses Handbuch bitte sorgfältig durch, um den einwandfreien und ordnungsgemäßen Umgang mit dem System zu erlernen.

Bewahren Sie das Handbuch an einem sicheren Ort auf, damit Sie bei Bedarf darauf zurückgreifen können.

Für Fragen und Anregungen stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.



Inhalt



Spezifikationen 60



Einführung

Sicherheitsvorkehrungen

- Um die CE-Sicherheitsbestimmungen zu erfüllen, muss der Roboter unter einer Schutzhaube aufgestellt werden. Die Schutzhaube ist bei Fa. VIEWEG GmbH erhältlich. Die Schutzhaube verhindert, dass der Arbeiter in den Arbeitsbereich des Roboters gerät. Die Schutzhaube erzeugt ein Nothalt-Signal, wenn der Türschalter geöffnet wird, während der Roboter in Betrieb ist. Die Schutzvorrichtung sollte dabei mindestens der Sicherheitskategorie 2 entsprechen

- Stellen Sie sicher, dass der Roboter und das elektrische Zubehör an eine ordnungsgemäße Erdung angeschlossen sind.

- Lassen Sie keine Fremdobjekte oder Material wie Schrauben oder Flüssigkeiten in den Roboter eindringen.

- Berühren Sie keine beweglichen Roboterteile während der Roboter in Betrieb ist.

- Bestücken und entnehmen Sie Werkstücke nur, wenn der Roboter nicht in Betrieb ist.

- Komponenten und Werkzeuge dürfen nur ausgetauscht werden, wenn der Roboter vom Stromnetz getrennt ist.

- Betreiben Sie den Roboter nur bei einer Umgebungstemperatur zwischen 0 und 40℃ und einer Luftfeuchtigkeit zwischen 20 und 95 % (nicht kondensierend).

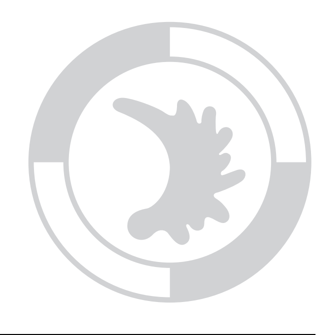
- Der Roboter darf nicht in direkter Sonneneinstrahlung gelagert oder betrieben werden.

- Achten Sie darauf, dass der Roboter keinen elektrischen Störsignalen ausgesetzt ist.

- Benutzen Sie zur Reinigung nur neutrale Reinigungsmittel. Benutzen Sie keinen Alkohol, Benzin oder Verdünner.

- Ersatzteilliste entnehmen Sie bitte dem Original englischen Handbuch – Kapitel 8

- Das System ist grundlegend wartungsfrei.



Lieferumfang

Neben dieser Bedienungsanleitung sollten dem Roboter folgenden Teile beigepackt sein:

Grundgerät (F4200N)	**Schutzhaube** (nur CE-Geräte)
Netzkabel	**Kartuschenhalter oder Ventilhalter**
Teaching-Box	**Teaching-Box-Kabel**
Start-/Stopp-Box (optional – nur CE-Geräte in Schutzein-hausung)	**Dosierkabel**
RS232-Kabel und Null-Modem-Adapter	**I/O-Port-Stecker**

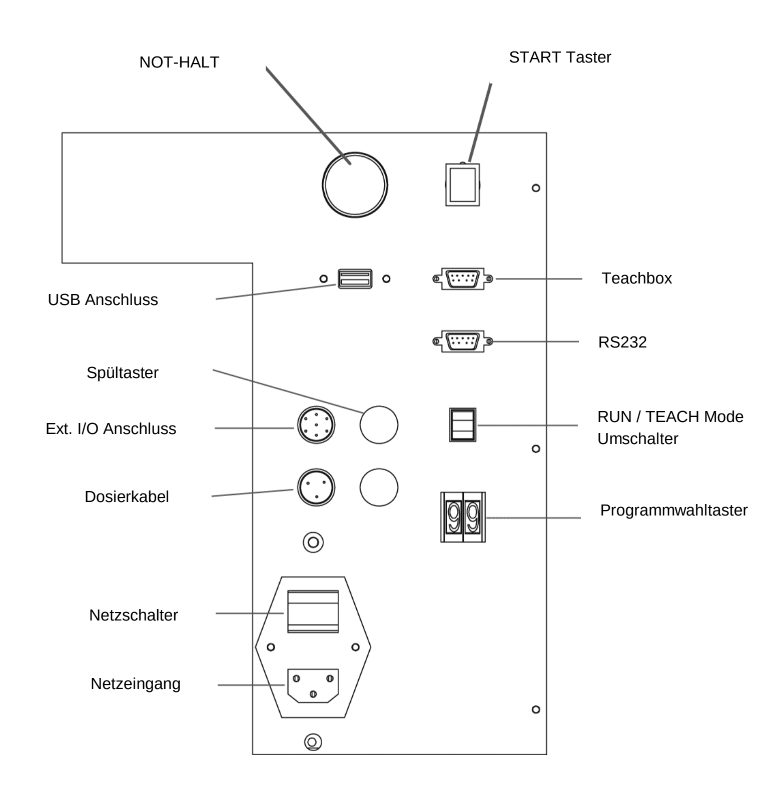


Ihr System kann noch anderes optionales Zubehör enthalten.
Wenn eines der oben aufgeführten Teile fehlt, kontaktieren Sie bitte Ihren Lieferanten.

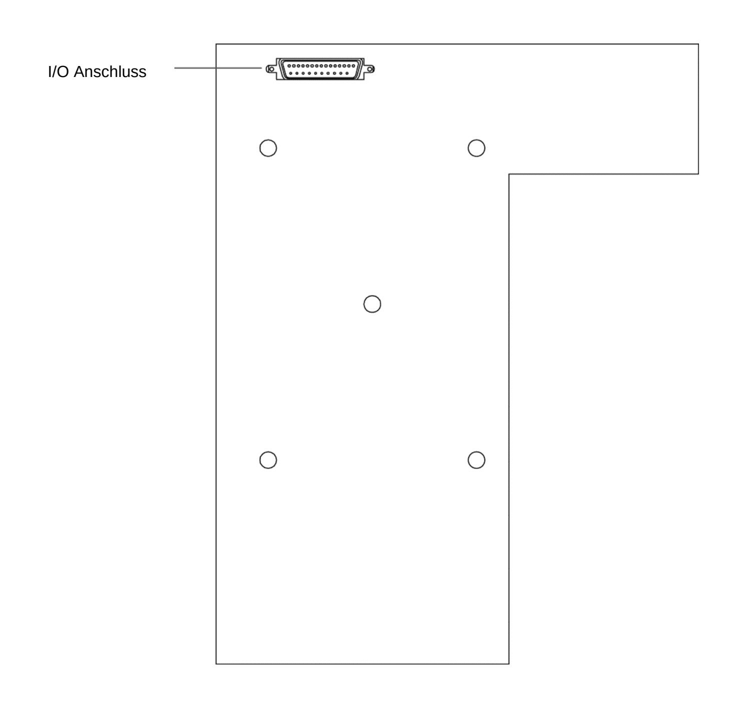
Stecker- und Schalteranordnung

(kann geringfügig abweichen, je nach Roboterausführung)

Frontansicht



Rückansicht





Inbetriebnahme

Auspacken des Roboters

Zum Auspacken des Roboters werden mindestens zwei, je nach Modell mehr, Personen benötigt. Versuchen Sie nicht den Roboter ohne Hilfe zu heben.

Fassen Sie den Roboter beim Anheben nie an der Oberseite an. Heben Sie ihn immer an der Unterseite.

- ❑ Entfernen Sie, bevor sie den Roboter aus der Verpackung heben, zuerst alle Zubehörteile aus der Verpackung.
- ❑ Stellen Sie den Roboter auf einen sicheren Platz einer stabilen Arbeitsfläche.

Bewahren Sie die Verpackungsmaterialen oder Transporthalterung auf, damit Sie den Roboter bei zukünftigen Umzügen oder Transporten wieder fixieren können.



Inbetriebnahme

Die F4200N Roboter sind in vielen verschiedenen Konfigurationen erhältlich. Die Konfiguration jeder Maschine und das Zubehör hängen von den Kundenbedürfnissen ab.

Exemplarisch wird hier die Inbetriebnahme eines Systems mit 30-cc-Kartusche und einem DSP501A-Dosiergerät beschrieben.

Wenn das System in der Europäschen Union benutzt wird, muss der Roboter mit der Schutzhaube (erhältlich bei VIEWEG GmbH) installiert werden. Die Schutzhaube verhindert, dass der Arbeiter in den Arbeitsbereich des Roboters gerät. Die Schutzhaube erzeugt ein Notstopp-Signal, wenn der Türschalter geöffnet wird, während der Roboter läuft.

- ❑ Verbinden Sie die externe Start-/Stopp-Box und den Türschalter oder Lichtvorhang mit dem Ext.-Control-Anschluss am Grundgerät. Für weitere Information siehe Seite **63** – **Ext.-Control-Anschluss**.

Hinweis: Wenn die Schutzhaube nicht verwendet wird, kann der Türschalter der Schutzhaube überbrückt werden, indem man den Stecker mit der Aufschrift SHORTED in den Ext.-Control-Anschluss steckt.

Standard-Systeme werden mit einem Kartuschenhalter ausgeliefert. Der Kartuschenhalter muss am X/Z-Kopf des Roboters angebracht werden. Mit dem Kartuschenhalter können 30-cc- oder 50-cc-Kartuschen am Roboterkopf befestigt werden. Optional kann statt des Kartuschenhalters ein Ventilhalter montiert werden.

- ❑ Montieren Sie den Kartuschen- oder Ventilhalter mit den zwei Innensechskantschrauben am X/Z-Achsen-Kopf (siehe Bild). Der Kartuschenhalter hat mehrere Sets Bohrungen, dadurch kann die Kartusche in vier verschiedenen Höhen montiert werden. Suchen Sie sich die Bohrungen aus, bei der das Werkstück den maximalen Freiraum hat und die Spitze noch alle zu bearbeitenden Bereiche erreichen kann.
- ❑ Das Dosiergerät, zum Beispiele das DSP501A, wir mit dem Dosiererkabel am Dosiereranschluss (DISPENSER, drei Pins) auf der Rückseite des Roboters verbunden.
- ❑ Verbinden sie den kleinen Plastikstecker am anderen Ende des Dosiererkabel mit dem Stecker FOOT PEDAL auf der Rückseite des Dosiergeräts.
- ❑ Verbinden Sie den Stecker des beim DSP501A Dosiergeräts mitgelieferten Kartuschenanschlussschlauchs mit dem Luftanschluss an der Vorderseite des DSP501A.
- ❑ Schließen Sie am anderen Ende des Kartuschenanschlussschlauchs eine gefüllte 30-cc- oder 55-cc-Kartusche an. Montieren Sie eine passende Luer-Lock-Dosiernadel an der Kartusche. Setzen Sie die Kartusche in den Kartuschenhalter am X/Z-Kopf des Roboters ein.

Eine detaillierte Beschreibung zur Bedienung des DSP501A Dosiergeräts finden Sie in der Bedienungsanleitung zum DSP501A.

Im normalen Betrieb sollte der orange Schalter (TIMER / NO TIMER) in der Position NO TIMER sein (das Symbol mit der durchgestrichenen Uhr).

- ❑ Schließen Sie das eine Ende des Teaching-Box-Kabels an die Teaching-Box an. Stecken Sie das andere Ende des Kabels in den seitlichen Teaching-Box-Anschluss des Roboters.

- ❑ Schließen Sie das Stromkabel des DSP501A auf der Rückseite des Dosiergeräts an. Stellen Sie sicher, dass Sie das richtige Stromkabel und die richtige Stromquelle für Ihr Dosiergerät (110 Volt oder 220 Volt) verwenden.

- ❑ Schließen Sie das Stromkabel des F4200N-Roboters an der Rückseite des Roboters an. Stellen Sie sicher, dass Sie das richtige Stromkabel und die richtige Stromquelle für Ihr Robotermodell (110 Volt oder 220 Volt) verwenden.

- ❑ Fixieren Sie alle Kabel und Luftschläuche so, dass sie den Roboterbewegung im Betrieb nicht im Weg sind. Stellen Sie sicher, dass die Kabel und Luftschläuche die Bewegungen des X/Z-Kopf des Roboters nicht behindern, und achten Sie darauf, dass sie sich nicht verwirren können, wenn der Roboterkopf sich über die Arbeitsfläche bewegt.



Teaching

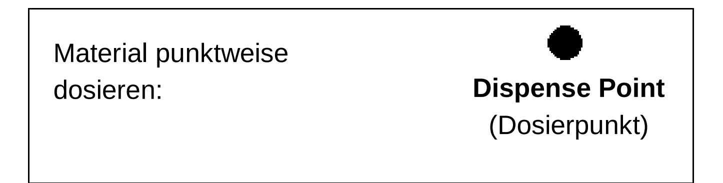
Teaching-Übersicht

Ein Programm besteht aus einer Reihe von Anweisungen, die sich im Hauptspeicher des Roboters befinden. Jede Anweisung befindet sich an einer nummerierten Speicheradresse. Eine Speicheradresse kann eine Punktposition mit X-, Y-, Z-Achsenwerten und Punkttyp speichern oder eine Parameteranweisung, wie zum Beispiel eine Dosierzeit oder eine Liniengeschwindigkeit.

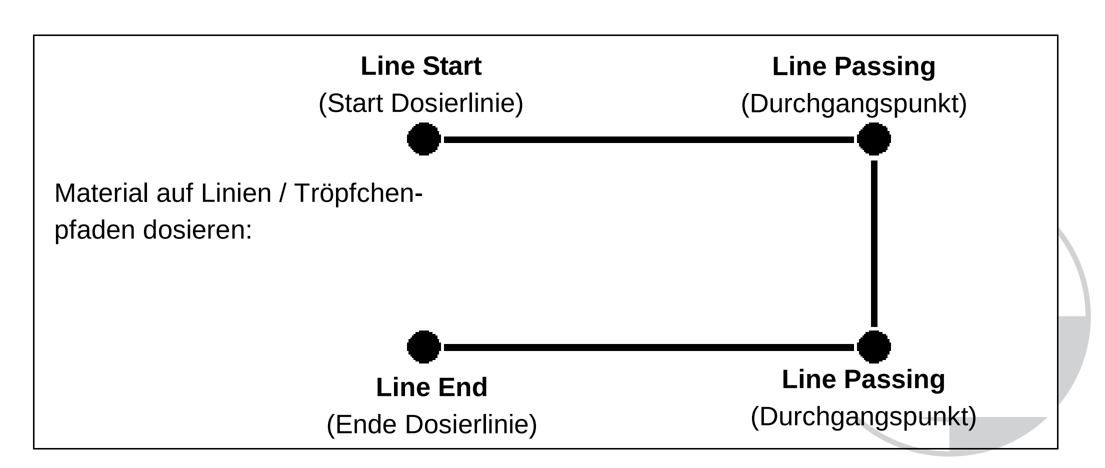
Wenn ein Programm gestartet wird, werden die Speicheradressen Schritt für Schritt durchlaufen, und der Roboter führt die jeweils gespeicherte Anweisung aus. Wenn die Speicheradresse eine Punktposition enthält, bewegt der Roboter die X-, Y- und Z-Achse zu dieser Position. Abhängig von der Art des Punktes, führt der Roboter auch noch andere Funktionen aus, zum Beispiel schaltet er das Dosiergerät ein oder aus.

Die gebräuchlichsten Punkttypen sind Dosierpunkt (**Dispense Point**), Start Dosierlinie (**Line Start**), Durchgangspunkt (**Line Passing**), Bogenpunkt (**Arc Point**) und Ende Dosierlinie (**Line End**).

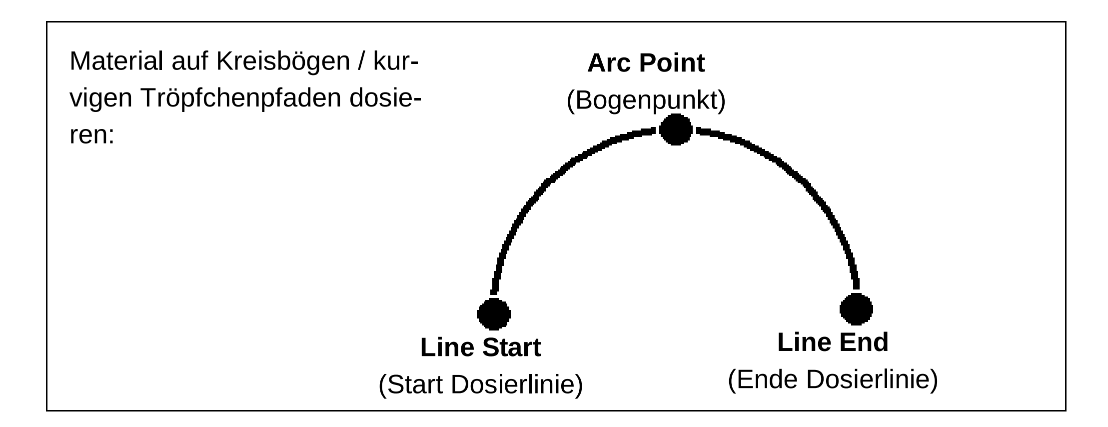
Um dem Roboter einen Dosierpunkt zu programmieren, muss die Spitze schrittweise an die gewünschte XYZ-Position bewegt werden und anschließend wird die Position als **Dispense Point** definiert, indem man die entsprechende Taste auf der Teaching-Box drückt.



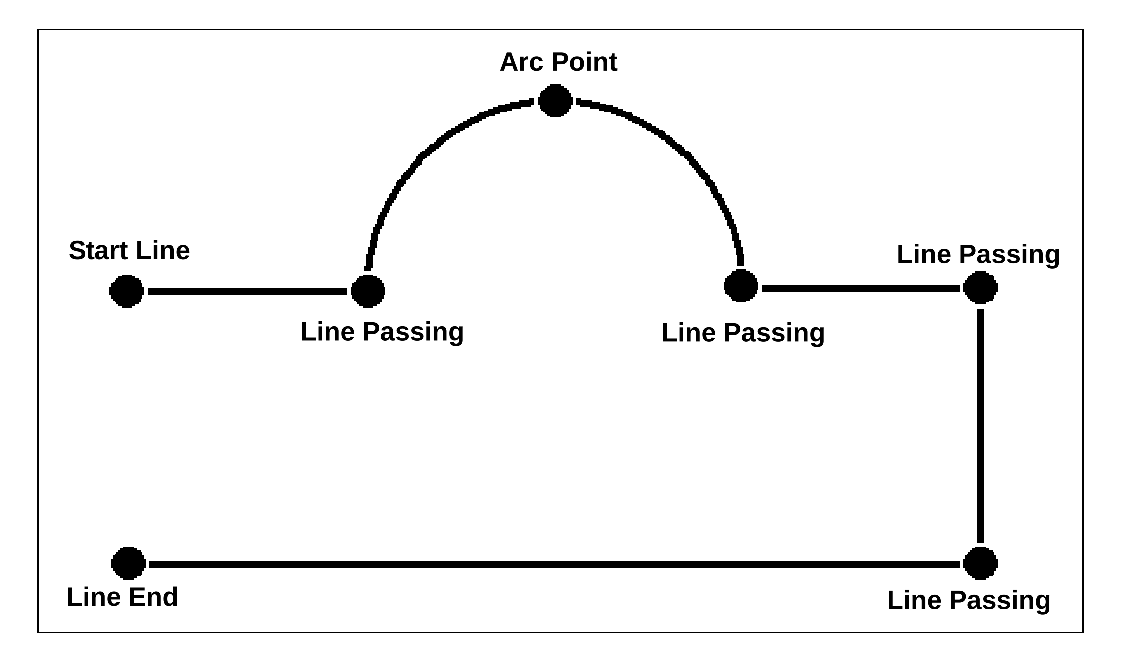
Um den Roboter zu programmieren, eine Materialspur entlang eines durchgängigen Pfads zu dosieren, wird die XYZ-Anfangsposition als **Line Start** definiert. Die Position, an der die Spitze die Richtung wechselt, wird als **Line Passing**-Punkt definiert. Das Ende der Linie wird als **Line End**-Punkt definiert:



Um Material auf einem Kreisbogen auszubringen, wird die XYZ-Anfangsposition als **Line Start** definiert. Der Hochpunkt des Kreisbogens wird als **Arc Point** definiert. Das Ende der Linie wird als **Line End** definiert:



Linien und Bögen können auch kombiniert werden, um Material entlang komplexer Figuren auszubringen:

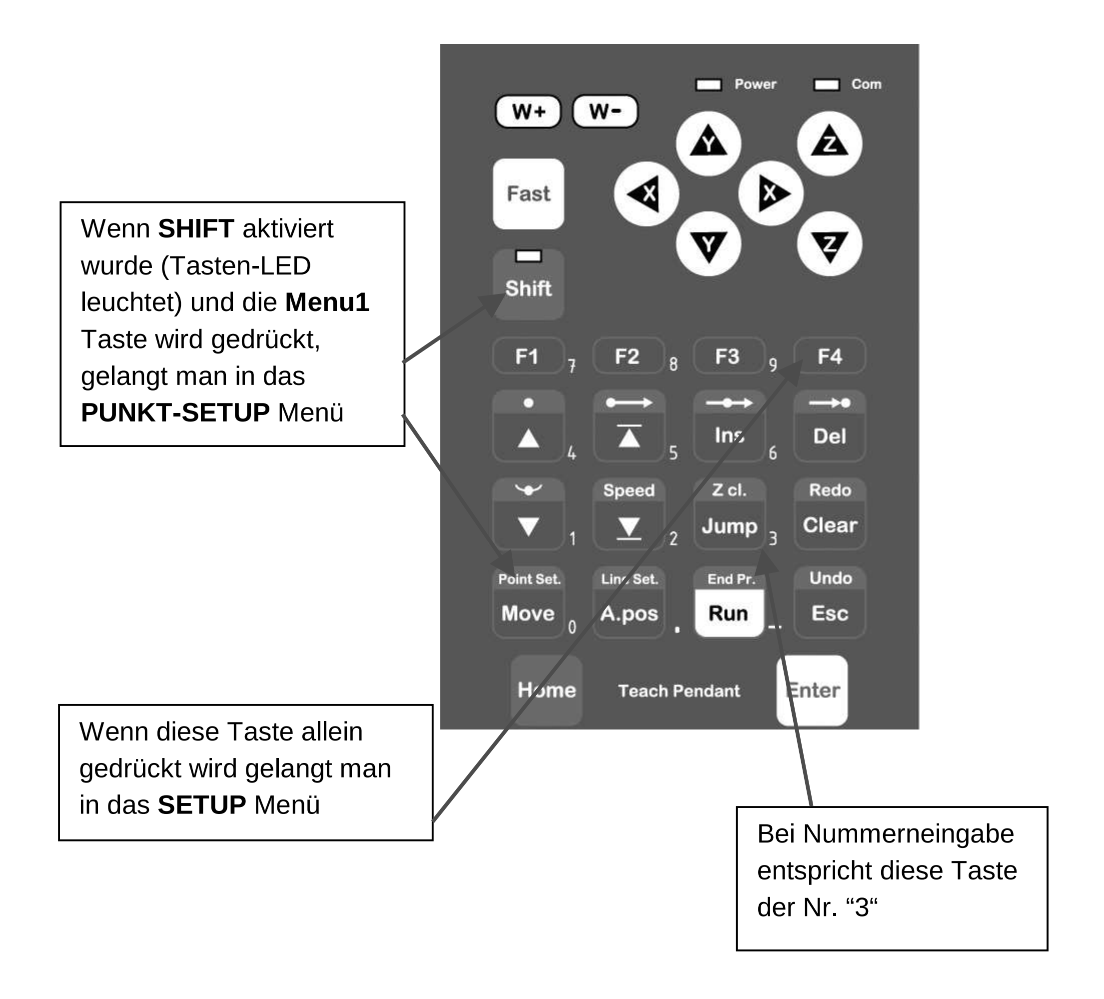


Nachdem die benötigten Positionen für das Programm eingegeben sind, wird die Teaching-Box nicht mehr benötigt. Der Roboter kann in den **Run**-Modus geschaltet werden und mit den Tastern und Schaltern auf dem Bedienpult des Roboters bedient werden.



Bedienung der Teaching-Box

Mit der Teaching-Box kann der Anwender Programmdaten eingeben, indem er den Roboterkopf schrittweise bewegt (**jog**).



Tastenauswahl

Die meisten Tasten auf der Teaching-Box haben mehrere Funktionen. Wenn eine Taste alleine gedrückt wird, wird die Funktion, die im weißen Feld der Taste dargestellt ist, ausgeführt. Zum Beispiel sind **Ins, Del, Junp und Clear** die Standard Funktionen der entsprechenden Taste. Sie werden ausgeführt, wenn die Taste alleine gedrückt wird.

Um die Funktionen, die im blauen, oberen Teil der Tasten gezeigt werden auszuführen, muss zuerst die **Shift**-Taste gedrückt und wieder losgelassen werden, anschließend kann die gewünschte Taste gedrückt werden. Um zum Beispiel die **Speed**-Funktion aufzurufen, muss die **Shift**-Taste gedrückt und wieder losgelassen werden, dann kann man die **Speed**-Taste drücken.

Wenn die Eingabe einer Zahl erforderlich ist, schaltet die Teaching-Box automatisch in den numerischen Eingabemodus. Die Zahlen, die den Tasten zugeordnet sind, stehen rechts unten an den Tasten.

Tastenzuordnung (Tastendarstellung kann je nach Roboterausführung geringfügig variieren)

Menu-Tasten

F1	Öffnet das **Point Registration**-Menü (Punkt definieren).
F4	Öffnet das **Setup**-Menu (Einstellung).
F2	Öffnet **Menu 1** (Menü 1).
F3	Öffnet **Menu 2** (Menü 2).

Jog-Tasten (Schrittbewegungstasten)

X	Bewegt die X-Achse in die (–) Richtung.
X	Bewegt die X-Achse in die (+) Richtung.
Y	Bewegt die Y-Achse in die (–) Richtung.
Y	Bewegt die Y-Achse in die (+) Richtung.
Z	Bewegt die Z-Achse hoch (Z up).
Z	Bewegt die Z-Achse runter (Z down).
Fast	Erhöht die Bewegungsgeschwindigkeit – benutzt mit **X+**, **X–**, **Y+**, **Y–**, **Z Up** und **Z Down**.

Anzeige-Navigation

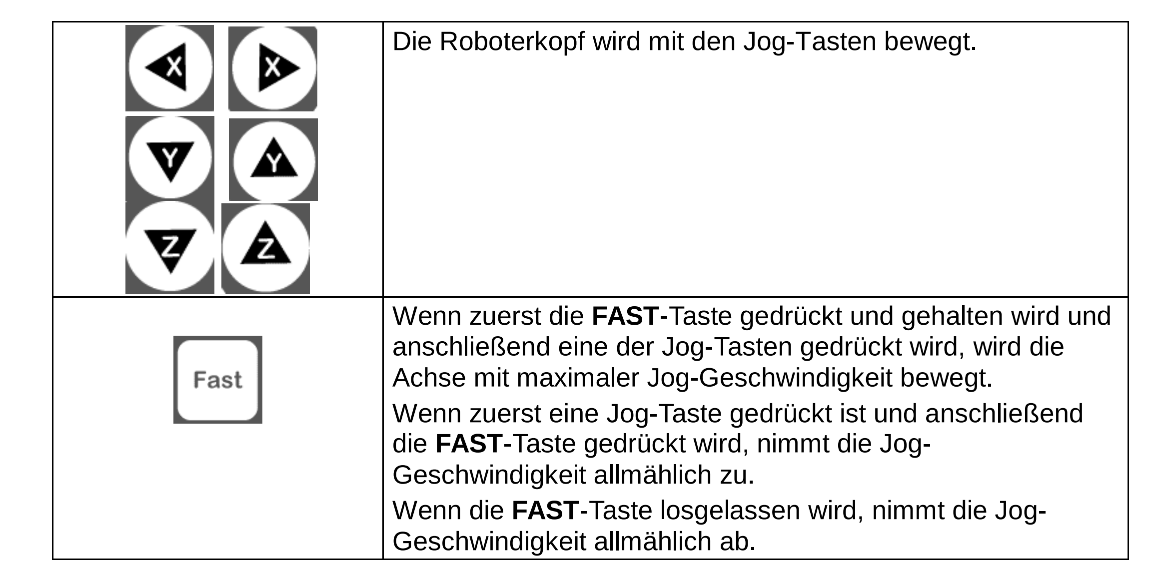
	Eine Speicheradresse vorwärts (+1).
	Eine Speicheradresse rückwärts (–1).
	Springt auf Adresszeile 1.
Speed	Springt auf die letzte im Programm verwendete Adresszeile



Menü-Navigation

F1 F2 F3 F4	Beim Drücken dieser Tasten werden die entsprechenden Menüs wie oben beschrieben geöffnet.
Y Y	Innerhalb eines Menüs bewegt man sich mit diesen Tasten zu den Punkten des Menüs.
X X	Mit den links/rechts Tasten kommt man auf die vorige/nächste Seite.
Enter	Mit der **Enter**-Taste wählt man den aktuellen Punkt aus.

Jogging (schrittweise bewegen)



X X Y Y Z Z	Die Roboterkopf wird mit den Jog-Tasten bewegt.
Fast	Wenn zuerst die **FAST**-Taste gedrückt und gehalten wird und anschließend eine der Jog-Tasten gedrückt wird, wird die Achse mit maximaler Jog-Geschwindigkeit bewegt. Wenn zuerst eine Jog-Taste gedrückt ist und anschließend die **FAST**-Taste gedrückt wird, nimmt die Jog-Geschwindigkeit allmählich zu. Wenn die **FAST**-Taste losgelassen wird, nimmt die Jog-Geschwindigkeit allmählich ab.

Dateneingabe

Die Teaching-Box wird auch zur numerischen Dateneingabe genutzt. Sobald eine Zahl eingegeben werden muss, schaltet die Teaching-Box automatisch in den numerischen Eingabemodus. Mit den Tasten **1–9**, **.** , und **–** können die Zahlen eingegeben werden.

Ein Programm starten

- ❑ Drücken Sie die  -Taste, um die Achsen in die **Home**-Position zu bringen.

- ❑ Drücken Sie die  -Taste, um das Programm zu starten.

Teaching-Box Tastenzuordnung

Taste	Funktion
F2	Öffnet Menü 1.
F3	Öffnet Menü 2.
Z (▲)	Bewegt die Z-Achse hoch (Z up).
Z (▼)	Bewegt die Z-Achse runter (Z down).
Fast	Erhöht die Jog-Geschwindigkeit, wenn sie zusammen mit den Tasten **X+**, **X–**. **Y+**, **Y–**, **Z Up** oder **Z Down** benutzt wird.
Y (▼)	Bewegt die Y-Achse in die (+) Richtung.
Y (▲)	Bewegt die Y-Achse in die (–) Richtung.
X (▶)	Bewegt die X-Achse in die (–) Richtung.
X (◀)	Bewegt die X-Achse in die (+) Richtung.
F4	Öffnet das **Setup**-Menü.
Speed	Bewegt den Cursor auf die letzte Programmzeile
⟶	Bewegt den Cursor auf die erste Programmzeile
Undo / Esc	Einmal drücken: löscht den aktuellen numerischen Wert. Zweimal drücken: Bricht die aktuelle Funktion ab. Wenn ein Programm läuft, wird das Programm abgebrochen. Wenn Punktdaten geteached werden: schaltet vom Punktlisten-Anzeigemodus zur Einzelpunktanzeige.
Z cl. / Jump	Sprung zu einer bestimmten Speicheradresse.
• ▲	Eine Speicheradresse zurück (–1).
▼	Eine Speicheradresse vorwärts (+1).
Home	Initialisiert alle Achsen und bewegt sie zur **Home**-Position (X = 0, Y = 0, Z = 0).
Ponit Set. / Move	Bewegt die Spitze zur Punktposition, die eben am Bildschirm angezeigt wird.
Ins	Eine leere Speicheradresse vor der aktuellen Adresse einfügen.



Taste	Funktion
Enter	**Enter** – wird zur Bestätigung von Dateneingaben genutzt und öffnet das Menü zur Punktdefinition.
End Pr. Run	Das Programm starten.
Del	Die aktuelle Speicheradresse löschen.
Shift + ▲	Tastenkürzel zum Definieren eines Dosierpunkts (**Dispense Point**).
Shift + ⊼	Tastenkürzel zum Definieren eines Start-Dosierlinie-Punkts (**Start Line**).
Shift + Ins	Tastenkürzel zum Definieren eines Durchgangspunkts (**Line Passing**).
Shift + Undo Esc	Die letzte Programmänderung rückgängig machen.
Shift + Del	Tastenkürzel zum Definieren eines Ende Dosierlinie-Punkts (**Line End**).
Shift + ▼	Tastenkürzel zum Definieren eines Bogenpunkts (**Arc Point**).
Shift + Redo Clear	Die letzte rückgängig gemachte Programmänderung wiederherstellen.
Shift + Ponit Set. Move	Tastenkürzel zum Definieren einer Dosierpunkt-Einstellung.
Shift + Line Set. A.pos	Tastenkürzel zum Definieren der Dosierlinien-Einstellung.
Shift + Speed ⊻	Tastenkürzel zum Definieren einer Liniengeschwindigkeit.
Shift + End Pr. Run	Tastenkürzel zum Definieren der Programm-Ende-Anweisung.



Punkttypen- und Funktionsübersicht

Punkt-Menü

Nachfolgend die Liste der Punkttypen des Punkt-Menüs, das mit der **Enter**-Taste aufgerufen wird:

Funktion	Beschreibung
Dispense Dot (Dosierpunkt)	Definiert die aktuelle XYZ-Position als Dosierpunkt für eine Punktdosierung.
Line Start (Start Dosierlinie)	Definiert die aktuelle XYZ-Position als einen **Line Start**-Punkt für eine Liniendosierung.
Line Passing (Durchgangspunkt)	Definiert die aktuelle XYZ-Position als einen **Line Passing**-Punkt**.** Das ist eine Position auf der Linie, an der die Spitze die Richtung ändert, wie an der Ecke eines Rechtecks.
Circle (Kreis)	Definiert an der aktuellen XYZ-Position den Kreismittelpunkt eines Kreises. Der Anwender wird anschließend nach dem Kreisdurchmesser gefragt.
Arc (Kreisbogen)	Definiert die aktuelle Position als einen **Arc**-Punkt. Kreisbogenpunkte benutzt man, um Material auf Kreisbögen oder Kreisen auszubringen.
Line End (Ende Dosierlinie)	Definiert die aktuelle Position als Linienendpunkt.
End Program (Programmende)	Definiert die aktuelle Speicheradresse als Ende des Programms.
Dispenser ON/OFF (Dosierer Ein/Aus)	Definiert eine Anweisung, die das Dosiergerät an der aktuellen Speicheradresse ein- oder ausschaltet.
Goto Address (Gehe zu Adresse)	Bei der Ausführung des Programms springt das Programm zu der angegebenen Speicheradresse.
Step & Repeat X (Schritt & wiederhole X)	Definiert eine Anweisung, die eine ausgewählte Gruppe von Speicheradressen wiederholt, nachdem ein festgelegter Weg in X- oder Y-Richtung zurückgelegt wurde. Angegeben werden die Anzahl der Zeilen und Spalten sowie der X-Versatz und der Y-Versatz. **Step & Repeat X** bedeutet, dass der Roboter die X-Achse bevorzugt. Er arbeitet die Teile entlang der X-Achse zuerst ab.
Step & Repeat Y (Schritt & wiederhole Y)	Definiert eine Anweisung, die eine ausgewählte Gruppe von Speicheradressen wiederholt, nachdem ein festgelegter Weg in X- oder Y-Richtung zurückgelegt wurde. Angegeben werden die Anzahl der Zeilen und Spalten sowie der X-Versatz und der Y-Versatz. **Step & Repeat Y** bedeutet, dass der Roboter die Y-Achse bevorzugt. Er arbeitet die Teile entlang der Y-Achse zuerst ab.
Brush Area (Füllbereich)	‚Füllt' einen definierten Bereich. Der Füllbereich kann die Form eines Rechtecks oder eines Kreises (Spirale) haben.
Call Subroutine (Rufe Unterroutine)	Springt beim Ausführen des Programms an eine bestimmte Speicheradresse und führt die dortigen Anweisungen aus. Wenn die Programm-Ende-Anweisung erreicht wird, wird das Programm hinter der **Call Subroutine**-Anweisung fortgesetzt.
Call Program (Rufe Programm)	Führt die angegebene Programmnummer innerhalb des aktuellen Programms aus. Nachdem das aufgerufene Programm beendet ist, wird das aufrufende Programm fortgesetzt.



Funktion	Beschreibung
Call Job (Rufe Job)	Führt die angegebene Job-Nummer des aktuellen Programms aus. Job-Daten können von einem externen PC mit dem Windows™ Software-Paket programmiert werden.
Set I/O (Setzt I/O)	Definiert eine Anweisung, die entweder den Wert eines Ausgangssignals setzt oder auf ein Eingangssignal wartet.
Wait Point (Wartepunkt)	Definiert einen Wartepunkt an der aktuellen XYZ-Position. Bei der Programmausführung bewegt sich die Spitze an diese Position und wartet die festgelegte Zeit.
Stop Point (Stopppunkt)	Definiert einen Stopppunkt an der aktuellen XYZ-Position. Bei der Programmausführung bewegt sich die Spitze an diese Position und wartet, bis der **Start**-Knopf gedrückt wird.
Home Point (Nullpunkt)	Definiert eine Anweisung, die alle Achsen in ihre Nullposition bringt. Lesen Sie bitte im Abschnitt Setup-Menü, wie sie den **Home Point** einstellen können.
Loop Address (Wiederhole Adresse)	Veranlasst das Programm eine Adressengruppe eine festgelegte Anzahl von Wiederholungen ausführen zu lassen.
Dummy (Platzhalter)	Definiert die aktuelle XYZ-Position als Platzhalterpunkt. Die Spitze wird lediglich durch diesen Punkt fahren, um zum Beispiel Hindernissen auf dem Werkstück auszuweichen.
Initialize (Initialisieren)	Definiert einen Initialisierungspunkt. Der Roboter führt eine mechanische Initialisierung durch.
Label	Definiert einen Platzhalter für eine Zeile, die als Sprungziel für GOTO-Befehle verwendet werden kann
SPS	kundenspezifisch
Blend Point	Noch nicht in Funktion



Setup-Menü

Nachfolgend die Liste der Funktionen, die mit der **Setup**-Taste aufgerufen werden.

Funktion	Beschreibung
Line Speed (Liniengeschwin-digkeit)	Definiert die Liniengeschwindigkeit für alle Linien ab der aktuellen Speicheradresse bis zum nächsten Auftauchen einer **Line Speed**-Anweisung.
Line Dis. Setup (Liniendosier-einstellung)	Definiert die Liniendosiereinstellungswerte für die Dosierwartezeit am Anfang einer Linie (‚head' time) und die Wartezeit am Ende einer Linie (‚tail' time). Die eingestellten Werte gelten ab der aktuellen Speicher-adresse bis eine neue Liniendosiereinstellung erscheint.
Point Dis. Setup (Punktdosier-einstellung)	Definiert die Punktdosiereinstellungswerte für die Dosierzeit und die Wartezeit am Ende der Dosierung (‚tail' time) bei Punkten. Die einge-stellten Werte gelten ab der aktuellen Speicheradresse bis eine neue Punktdosiereinstellung erscheint.
Dis. End Setup (Dosier-Ende-Einstellung)	Definiert die Höhe und Geschwindigkeit mit der die Spitze am Ende der Dosierung vom Werkstück wegfährt. Die eingestellten Werte gel-ten ab der aktuellen Speicheradresse bis eine neue Dosier-Ende-Einstellung erscheint.
Z Clearance (Z-Freiraum)	Definiert die zusätzliche Entfernung, die sich die Spitze über die Höhe der Dosier-Ende-Einstellung heben soll, um Hindernissen, die sich zwischen den einzelnen Figuren befinden auszuweichen. Die einge-stellten Werte gelten ab der aktuellen Speicheradresse und bis eine neue **Z-Clearance**-Einstellung erscheint.
XY Move Speed (XY-Geschwin-digkeit)	Setzt die Geschwindigkeit der XY-Achsen für Bewegungen von einer Figur zur nächsten innerhalb eines Programms.
Z Move Speed (Z-Geschwindig-keit)	Setzt die Geschwindigkeit der Z-Achse für Bewegungen von einer Figur zur nächsten innerhalb eines Programms.
Home Position (Nullposition)	Ändert die Position, an die der Roboter am Programmende fährt.
Adjust Position (Ausrichtungs-position)	Definiert die aktuelle XYZ-Position als die Ausrichtungsposition. Die-ser Referenzpunkt kann später zum Korrigieren der Programmposition benutzt werden, wenn z. B. die Dosiernadel gewechselt wurde.
Retract Setup (Zurückziehen-Einstellung)	Definiert die Zurückziehen-Werte an der aktuellen XYZ-Position. Zu-rückziehen bewirkt, dass die Spitze sich anhebt und nach einer Li-niendosierung über die gezogene Linie zurückfährt.
Quickstep	Gibt die Möglichkeit eine Abfolge vieler Dosierpunkte hintereinander zu beschleunigen
Topfzeit-kontrolle	Definiert eine Warte- und Dosierzeit nach welcher eine automatische Dosierung für eine bestimmte Dosierzeit erfolgt, wenn der Roboter in der Homeposition steht
NOT-AUS Output	Nach Auslösen des NOT-HALT kann der Status der Ausgänge beibe-halten werden
Beschleunig-ung	Definiert abweichende Beschleunigungswerte für jede Achse separat Defaultwert: 25
Pause Status	Definiert wohin der Roboter nach Drücken der START Taste (Pause) fahren soll. Entweder in die Homeposition oder zum nächsten Punkt im Programm
Language	Ermöglicht die Umschaltung der Sprachanzeige in der Teachbox
Tip Detect Pos.	Noch nicht in Funktion
Tip Detect Offs.	Noch nicht in Funktion



Menü 1

Nachfolgend die Liste der Funktionen, die mit der **Menu 1**-Taste aufgerufen werden.

Funktion	Beschreibung
Group Edit (Gruppe bearbeiten)	Damit kann eine Funktion auf eine ausgewählte Gruppe von Speicheradressen angewendet werden. Die Funktionen sind: Kopieren, Löschen, Verschieben, Liniengeschwindigkeit multiplizieren, Dosierzeiten multiplizieren, X-Versatz anwenden, Y-Versatz anwenden und Z-Versatz anwenden.
Expand Step & Repeat (Erweitere Step & Repeat)	Erweitert die aktuelle **Step & Repeat**-Anweisung. Anschließend könne die einzelnen Punkte der Wiederholfunktion bearbeitet werden.
Program Name (Programmname)	Ermöglicht eine Namensvergabe für die aktuelle Programmnummer.
Z Axis Limit (Z-Achsengrenze)	Setzt die Höhe, in der die Z-Achse innerhalb eines Programms von einer Figur zur nächsten fährt.
Initial IO	Setzt die Werte der Ausgangssignale, wenn der Roboter initialisiert wird.
Debug Speed	Setzt die Geschwindigkeit für den **Debug**-Modus.
Utility Menu (Zubehör-Menü)	Öffnet das Zubehör-Menü (siehe Seite **24** – **Utility Menu (Zubehör-Menü)**).
Run Mode (Run-Modus)	Bestimmt, ob der Roboter im **Standalone**-Modus (Standard) oder im **Slave**-Modus läuft. Im **Slave**-Modus kann der Roboter mit Befehlen über die RS232-Schnittstelle ferngesteuert werden.
Resume (Fortsetzen)	Legt fest, ob das Programm neu gestartet wird oder bei der unterbrochenen Position fortfährt, wenn es durch einen Notstopp oder ein Türschalter-Offen-Signal der Schutzhaube unterbrochen wurde.
Jog Speed (Schrittgeschwindigkeit)	Hier kann die Schrittgeschwindigkeit der Spitze für den **Teach**-Modus eingestellt werden. Niedrig, mittel und hoch (**Low**, **Middle** und **High**) kann ausgewählt werden.
Relocate Data	Wird für die Lagekorrektur über zwei Punkte benötigt (siehe separate Beschreibung im englischen Hauptmanual)
Move Z Lifting	Hier kann ein- oder ausgeschaltet werden, dass der Roboter im Teachmodus mit der Funktion “MOVE” den gewünschten Punkt direkt (ohne abheben der Z-Achse) oder mit anheben der Z-Achse anfährt
Z Lifting Length	Hier kann eine relative Z-Verfahrhöhe für die Funktion “MOVE” im Teachmodus definiert werden.



Utility Menu (Zubehör-Menü)

Nachfolgend die Liste der Funktionen des **Menu 1** –> **Utility Menu**:

Funktion	Beschreibung
Program (Programm)	Öffnet das **Program Utility**-Menü. Hier können Programme kopiert, gesichert, zurückgespielt oder gelöscht werden.
Memory (Speicher)	Öffnet das **Memory Utility**-Menü. Hier kann der Hauptspeicher des Roboters gesichert, zurückgespielt oder gelöscht werden.
Teach Pendant (Teaching-Box)	Öffnet das **Teach Pendant Utility**-Menü. Hier kann das aktuelle Programm in die Teaching-Box kopiert werden, um es auf einen anderen Roboter zu kopieren.
Relocate Data (Daten verschieben)	Hier kann die Position eines Programms mit Hilfe zweier Referenzpunkte korrigiert werden. Korrigiert werden X-, Y- und Z-Versatz sowie der Rotationswinkel.
Lock/Unlock Program (Programm sichern / entsichern)	Sichert oder entsichert ein Programm, um die Veränderung eines Programms zu verbieten oder zu ermöglichen.
Password (Passwort)	Hier kann ein Programm gegen unerlaubter Veränderung mit einem Passwort gesichert oder entsichert werden.
Cycle Counter (Wiederholzähler)	Schaltet die Anzeige des Programmwiederholzählers im Display ein oder aus.
SPS	Kundenspezifisch
Tastenklick	Hier kann der Tastenklick ein- oder ausgeschaltet werden
Testfunktion	Hier können die diversen Funktionen des Roboters, bzw. der Teachbox einzeln überprüft und getestet werden
USB	Hier können sowohl die Betriebssoftware des Roboters, als auch die Programme über USB-Stick gesichert und geladen werden. Wichtig: der USB-Stick darf nicht FAT32 formatiert sein, sondern FAT oder FAT16
Remote Command	Noch nicht in Funktion

Menu 2

Nachfolgend die Liste der Funktionen, die mit der **Menu 2**-Taste aufgerufen werden:

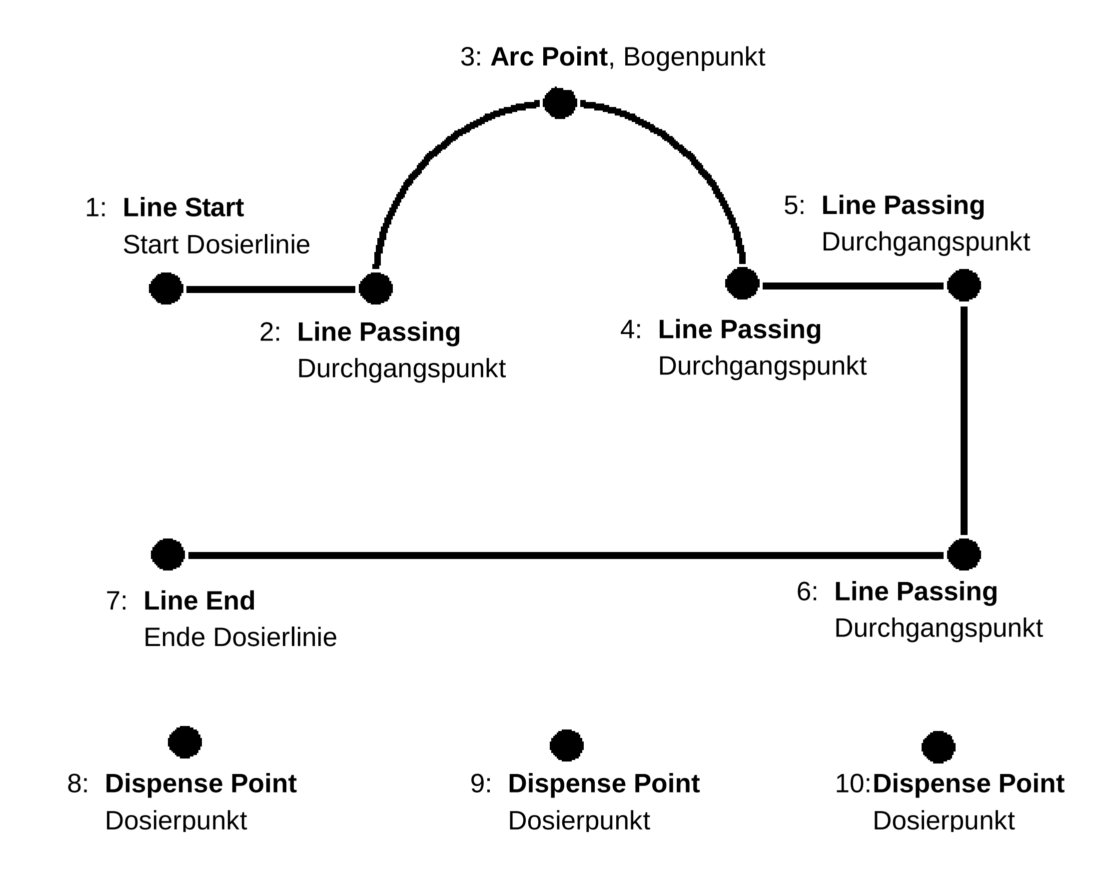
Funktion	Beschreibung
Numerical Move (numerische Bewegung)	Hier kann die Spitze durch die Eingabe numerischer Werte für die Z-, Y- und X-Achse positioniert werden.
Save Temp Point	Die Funktion speichert die aktuelle XYZ-Position in einem von 1 bis 9 durchnummerierten temporären Speicherbereich.
Retr. Temp Point (temp. Pos. holen)	Die Funktion holt eine der zuvor mit **Save Temp Point** temporär gespeicherten XYZ-Positionen zurück.
Undo Program (Progr. zurück)	Löscht die letzte Programmänderung. Kehrt zum Programmstatus vor der letzten Änderung zurück.
Redo Program (Progr. vor)	Stellt die letzte Programmänderung, die mit **Undo Program** aufgehoben wurde, wieder her.
Prüfe Program	Hier kann das Programm auf Plausibilität geprüft werden
Home Position (Nullposition)	Die Funktion bringt die Spitze zur **Home Position** (Nullposition). Die Standard-Nullposition ist bei X = 0, Y = 0 und Z = 0.
System Info (Systeminfos)	Zeigt Systeminformationen an, zum Beispiel Softwareversion, Arbeitsflächengröße und Steuerungskartenversion.
Execute Point (Führe Punkt aus	Führt die markierte Position einmal aus (z.B. Dosierpunkt)



Programmbeispiel

Das Programmbeispiel

Um sich mit der Roboterprogrammierung vertraut zu machen, gehen Sie bitte die folgenden Anweisungen durch. Ziel der Übung ist, ein Programm zu erzeugen, das entsprechend dem abgebildeten Muster dosiert.



Hinweise Das Programm wird in Programmnummer **10** erzeugt.

Es wird eine Liniengeschwindigkeit von **40 mm/s** für die Linien und Bögen eingestellt.

Für die Punkte wird eine Dosierzeit von **0,5 Sekunden** und eine Wartezeit nach der Dosierung von **0,1 Sekunden** eingestellt.

	Anweisung	Angezeigt wird
1	Stellen Sie den Roboter entsprechend dem Abschnitt **Inbetriebname** ein.	

2	Wählen Sie die Programmnummer **1 0** mit den Programmwahlschaltern auf dem Bedienpult.
	Schalten Sie den Roboter ein.
		`[MACHINE HOME]`
		
		`[  START  ]`

3	Drücken Sie den **Start**-Knopf. Der Roboter fährt zur Nullposition.	`ADDR:1    PROG:10`
		`EMPTY`
		
		`X:0.00    Y:0.00`
		`Z:0.00`

4	Drücken Sie die **Setup**-Taste und anschließend **1** (**Line Speed Setup**), um die Liniengeschwindigkeit in der Speicheradresse 1 auf 40 mm/sec einzustellen.	`Line Speed Setup`
		`----------------`
		`Speed:`
		
		`unit: mm/sec`

5	Der Roboter wartet nun auf die Eingabe der Liniengeschwindigkeit. Drücken Sie **4 0** und **Enter**, um die Geschwindigkeit auf 40 mm/sec zu stellen.	`ADDR:2    PROG:10` `EMPTY`
6	Das Display zeigt die aktuelle Speicheradresse 2 und dass die Adresse leer ist (EMPTY). Bewegen Sie die Dosiernadel zur ersten Position (in der Grafik = **1: Start Line**). Bewegen Sie die X- und Y-Achse mit den Pfeiltasten (←→↑↓) der Teaching-Box. Drücken und halten Sie die **Shift**-Taste, um den Kopf schneller zu bewegen. Für mehr Informationen lesen Sie bitte auf Seite **17** – **Jogging (schrittweise bewegen)**.	
7	Wenn die Spitze an der richtigen XYZ-Position für den ersten Punkt (**1: Start Line**) ist, drücken Sie die **Enter**-Taste und dann **2**, um den Punkt als **Start Line**-Punkt zu definieren.	`ADDR:3    PROG:10` `EMPTY`
8	Das Display zeigt nun, die aktuelle Speicheradresse 3 und dass die Adresse leer ist. Führen Sie die Spitze nun zur XYZ-Position des zweiten Punkts (in der Grafik = **2: Line Passing**). Sobald die Position stimmt, drücken Sie die **Enter**-Taste und anschließend **3**, um den Punkt als **Line Passing**-Punkt zu definieren.	`ADDR:4    PROG:10` `EMPTY`
9	Bewegen Sie die Spitze nun zum dritten Punkt (**3: Arc Point**). Sobald die Position stimmt, drücken Sie die **Enter**-Taste und anschließend **5**, um den Punkt als **Arc Point** zu definieren.	`ADDR:5    PROG:10` `EMPTY`
10	Bewegen Sie die Spitze nun zum vierten Punkt (**4: Line Passing**). Sobald die Position stimmt, drücken Sie die **Enter**-Taste und anschließend **3**, um den Punkt als **Line Passing**-Punkt zu definieren.	`ADDR:6    PROG:10` `EMPTY`
11	Bewegen Sie die Spitze nun zum fünften Punkt (**5: Line Passing**). Sobald die Position stimmt, drücken Sie die **Enter**-Taste und anschließend **3**, um den Punkt als **Line Passing**-Punkt zu definieren.	`ADDR:7    PROG:10` `EMPTY`
12	Bewegen Sie die Spitze nun zum sechsten Punkt (**6: Line Passing**). Sobald die Position stimmt, drücken Sie die **Enter**-Taste und anschließend **3**, um den Punkt als **Line Passing**-Punkt zu definieren.	`ADDR:8    PROG:10` `EMPTY`



	Anweisung	Angezeigt wird
13	Bewegen Sie die Spitze nun zum siebten Punkt (**7: Linie End**). Sobald die Position stimmt, drücken Sie die **Enter**-Taste und anschließend **6**, um den Punkt als **Linie End**-Punkt der Dosierlinie zu definieren.	`ADDR:9    PROG:10` `EMPTY`

14	Die Linie ist jetzt komplett. Als nächstes werden die Punktdosiereinstellungen vorgenommen.
	Drücken Sie die **Setup**-Taste und dann **3**, um die das **Point Dispense Setup** aufzurufen.
		`Point Dispense`
		`Setup`
		`--------------------`
		`Dis. Time:       sec`
		`Tail Time:       sec`
		`unit: sec`

15	Geben Sie **0.5** ein, um die Dosierzeit (**Dis. Time**) auf 0,5 Sekunden zu stellen, und drücken Sie dann auf **Enter**. Geben Sie **0.1** ein, um die Wartezeit nach der Dosierung (**Tail Time**) auf 0,1 Sekunden zu stellen, und drücken Sie dann auf **Enter**.	`ADDR:10   PROG:10` `EMPTY`
16	Bewegen Sie die Spitze zum ersten Dosierpunkt (**8. Dispense Point**). Sobald die Position stimmt, drücken Sie die **Enter**-Taste und anschließend **1**, um den Punkt als **Dispense Point** zu definieren.	`ADDR:11   PROG:10` `EMPTY`
17	Bewegen Sie die Spitze zum zweiten Dosierpunkt (**9. Dispense Point**). Sobald die Position stimmt, drücken Sie die **Enter**-Taste und anschließend **1**, um den Punkt als **Dispense Point** zu definieren.	`ADDR:12   PROG:10` `EMPTY`
18	Bewegen Sie die Spitze zum dritten Dosierpunkt (**10. Dispense Point**). Sobald die Position stimmt, drücken Sie die **Enter**-Taste und anschließend **1**, um den Punkt als **Dispense Point** zu definieren.	`ADDR:13   PROG:10` `EMPTY`
19	Das Programm ist jetzt fertig. Drücken Sie **Enter** und dann **7** um die Speicheradresse 13 als Programmende (END) zu definieren.	`ADDR:14   PROG:10` `EMPTY`
20	Drücken Sie die **Run**-Taste, um das Programm zu starten.	



Ein Programm bearbeiten

Sie können mit den folgenden Tasten durch die Speicheradressen eines existierenden Programms navigieren.

Taste	Funktion
▼	Eine Speicheradresse vorwärts bewegen (+1).
▲	Eine Speicheradresse zurück bewegen (–1).
	Zur ersten Speicheradresse des Programms gehen.
Speed	Zur letzten Speicheradresse des Programms gehen.
Ponit Set. Move	Bewegt die Spitze zur XYZ-Position des ausgewählten Punkts.
Z cl. Jump	Springt zur angegebenen Speicheradresse.

Die XYZ-Position eines Punkts ändern

- ❑ Um die XYZ-Position eines Punkts zu verändern, drücken Sie die **+1** oder **–1**-Taste, bis der zu ändernde Punkt im Bildschirm angezeigt wird.
- ❑ Sie können überprüfen, dass der richtige Punkt im Display angezeigt wird, indem Sie die **Move**-Taste drücken. Das bewirkt, dass die Spitze zum im Display angezeigten Punkt fährt.
- ❑ Anschließend können Sie die Spitze mit den Pfeiltasten (← → ↑ ↓ **Z**↑ und **Z**↓) an die neue Position führen.
- ❑ Sobald die Position richtig ist, müssen Sie die Position, wie beim normalen Teaching-Prozess, definieren: drücken Sie die **Enter**-Taste und wählen Sie den Punkttyp. Der Punkt ist anschließend an der neuen Position definiert.

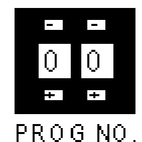
Anweisungen einfügen/löschen

- ❑ Um eine Anweisung einzufügen, drücken Sie die **Ins**-Taste. An der aktuellen Speicheradresse wird eine leere Adresse eingefügt und die nachfolgenden Anweisungen werden eine Speicheradresse nach hinten verschoben.
- ❑ Um die aktuell angezeigte Anweisung zu löschen drücken Sie die **Del**-Taste.



Die Programmnummer ändern

Die Programmnummer wird mit den Programmwahlschaltern am Bedienpult des Roboters eingestellt.



- Drücken Sie die Tasten **+** und **–**, um die Programmnummer einzustellen.

Wechseln vom Teach-Modus zum Run-Modus

- Um vom **Teach**- in den **Run**-Modus zu wechseln, ändern Sie die Einstellung des Modusschalters am Bedienpult des Roboters.

Wenn der **Run**-Modus eingeschaltet ist, wird die Teaching-Box nicht benötigt. Die Programme können mit den Schaltern auf dem Bedienpult des Roboters aufgerufen und gestartet werden.



Dosierparameter

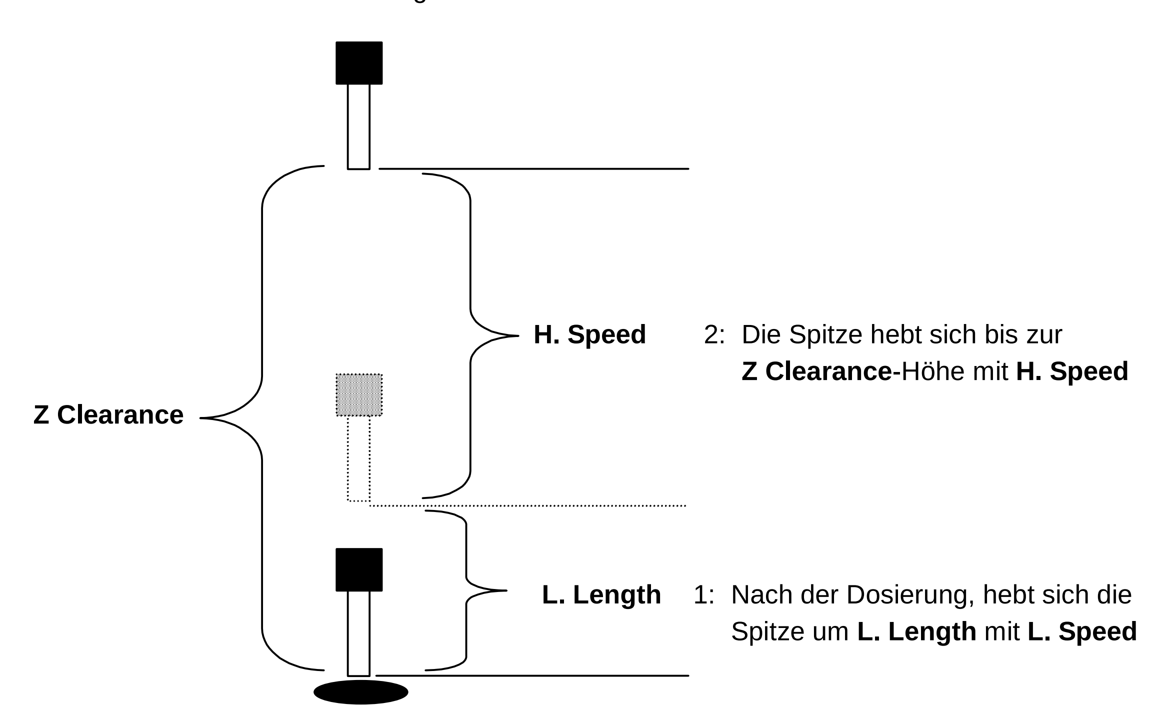
Dispense End Setup (Dosier-Ende-Einstellung)

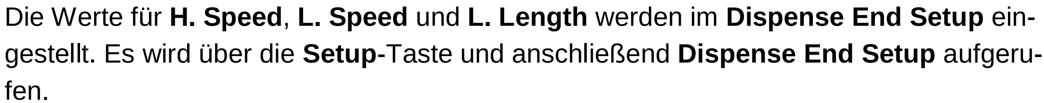
Nach einem Dosierpunkt oder einer Dosierlinie ist es oft erforderlich, die Spitze langsam etwas anzuheben, damit das Material Gelegenheit hat, von der Dosiernadel abzureisen und nicht ungewollt über das Werkstück gezogen wird.

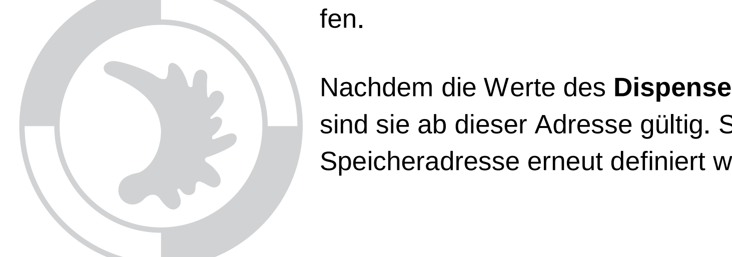
Die Strecke und Geschwindigkeit mit der die Spitze nach der Dosierung abgehoben wird, werden über die Parameter **L. Length** (Länge) und **L. Speed** (Geschwindigkeit) eingestellt.

Nachdem die Spitze die Entfernung **L. Length** mit der Geschwindigkeit **L. Speed** zurückgelegt hat, hebt sich die Spitze noch bis zur Höhe **Z Clearance** (Z-Freiraum) mit der Geschwindigkeit **H. Speed**.

Die Einstellung der **Z Clearance**-Höhe ermöglicht es, die Spitze über eventuelle Hindernisse auf dem Weg zum nächsten Punkt zu fahren.




Die Werte für **H. Speed**, **L. Speed** und **L. Length** werden im **Dispense End Setup** eingestellt. Es wird über die **Setup**-Taste und anschließend **Dispense End Setup** aufgerufen.



Nachdem die Werte des **Dispense End Setup** an einer Speicheradresse eingestellt sind, sind sie ab dieser Adresse gültig. Sie bleiben gültig bis sie eventuell an einer höheren Speicheradresse erneut definiert werden.

Z Clearance (Z-Freiraum)

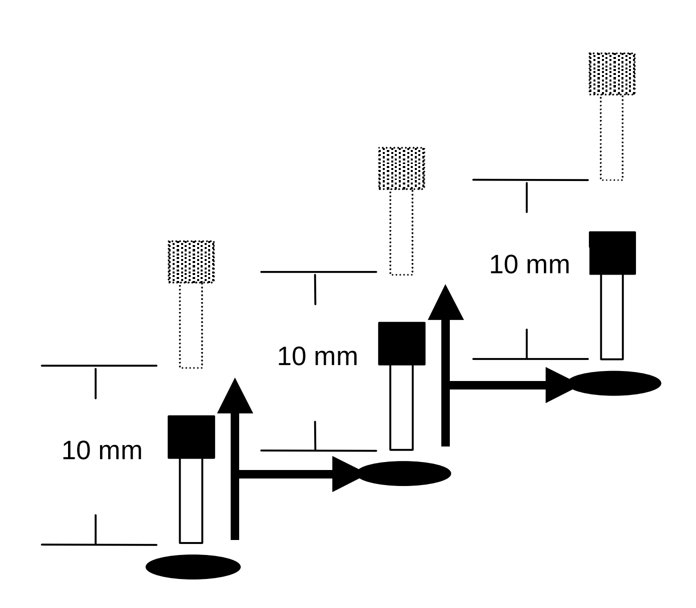
Der Sinn der **Z Clearance**-Funktion ist, die Spitze soweit anzuheben, das sie sich über allen möglichen Hindernissen von einem Punkt zum nächsten bewegen kann. Gibt es zwischen den Programmpunkten keine Hindernisse, kann man mit einer kleinen **Z Clearance**-Höhe, zum Beispiel 5 mm, die Programmlaufzeit etwas optimieren.

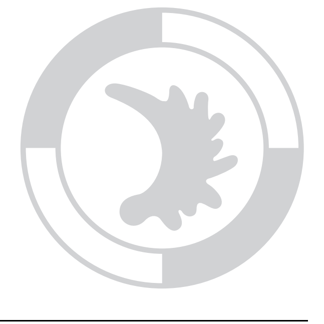
Um die **Z Clearance**-Werte zu definieren, drückt man die **Setup**-Taste und wählt dann **Z Clearance**. Die **Z Clearance**-Werte sind ab der aktuellen Position gültig und werden bis zu einer neuen **Z Clearance**-Anweisung benutzt. Normalerweise sollte eine **Z Clearance**-Anweisung am Anfang eines Programms in einer der ersten Speicheradressen definiert werden.

Die **Z Clearance**-Höhe kann als relativer oder als absoluter Wert definiert werden. Wenn sie als relative Höhe definiert wird, ist sie die Höhe ab der geteachten Punktposition. Wenn sie als absolute Höhe definiert ist, ist es die Höhenentfernung zur Nullposition der Z-Achse. Die Spitze fährt dann in diese Höhe, unabhängig vom Z-Achsenwert der geteachten Punktposition.

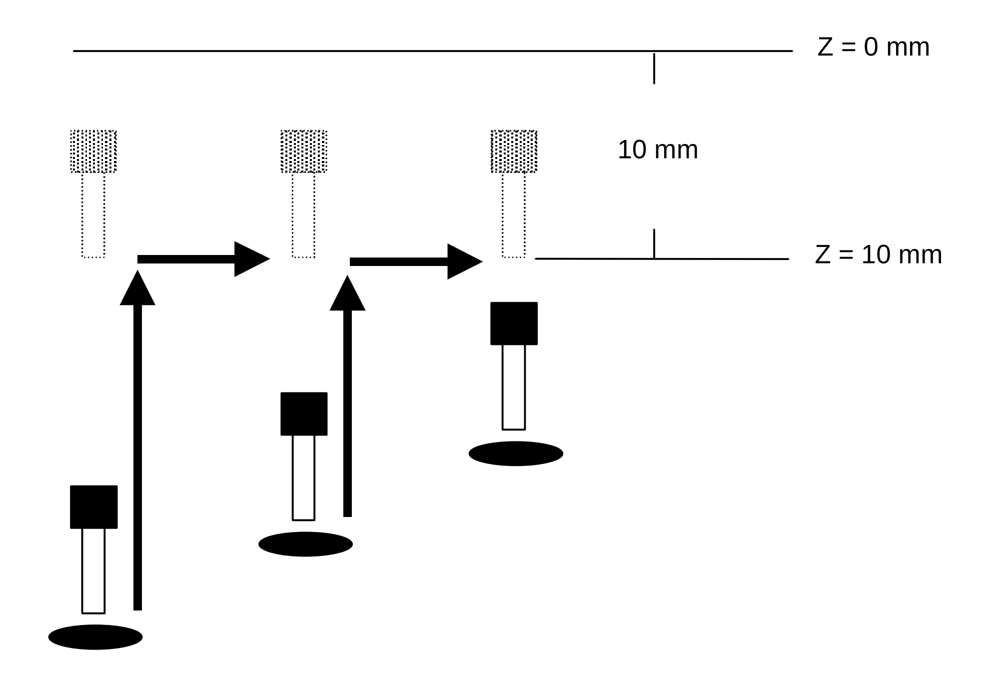
Zum Beispiel:

Z Clearance = 10 mm RELATIV:





Z Clearance = 10 mm ABSOLUT:





Line Dispense Setup (Dosierlinien-Einstellung)

Beim Dosieren hochviskoser Materialien, gibt es oft eine Verzögerung zwischen dem Einschalten des Dosiergeräts und dem Moment, ab dem das Material zu fliesen beginnt.

Die **Head Time**(Kopfzeit)-Einstellung ist eine Verzögerungszeit, die verhindert, dass die Spitze sich schon entlang des Dosierpfads bewegt bevor das Material fließt.

Die Spitze bewegt sich zum Dosierlinienanfang, schaltet das Dosiergerät ein, wartet die in **Head Time** definierte Zeit und beginnt dann die Linie abzufahren. Der Zeitwert kann so eingestellt werden, dass der Materialfluss und die Linienbewegung zur gleichen Zeit beginnen.

Am Ende der Dosierung, wird oft eine Verzögerungszeit gebraucht, um nach dem Abschalten des Dosiergeräts dem Kartuschendruck etwas Zeit zu geben sich zu normalisieren, bevor die nächste Punktposition angefahren wird. Das vermeidet die Materialverteilung an ungewollter Stelle. Diese Verzögerungszeit ist die sogenannte **Tail Time** (Schwanzzeit).

Während der Dosierung einer Dosierlinie kann es z.B. bei Fahrten um ein Eck vorkommen, dass es notwendig ist am Eckpunkt eine gewisse Zeit zu warten. Diese Verweildauer an einem Passierpunkt ist die sogenannte **Node Time**.

Bei hochviskosten Materalien kann es u.U. notwendig sein, das Dosiersignal bereits vor dem eigentlichen Dosierlinienende abzuschalten. Dabei fließt nach dem Abschalten des Dosiersignales bis zum Druckabbau noch etwas Material nach. Dieser Abstand kann über die sogenannte **Tail Length** eingestellt werden.

Die Werte für **Head Time**, **Tail Time, Node Time** und **Tail Length**, die während der Liniendosierung benutzt werden, definiert man indem man die **Setup**-Taste drückt, und anschließend **Line Dispense Setup** wählt. Die eingegebenen Werte gelten ab der aktuellen Speicheradresse bis zu einer neuen **Line Dispense Setup**-Anweisung.

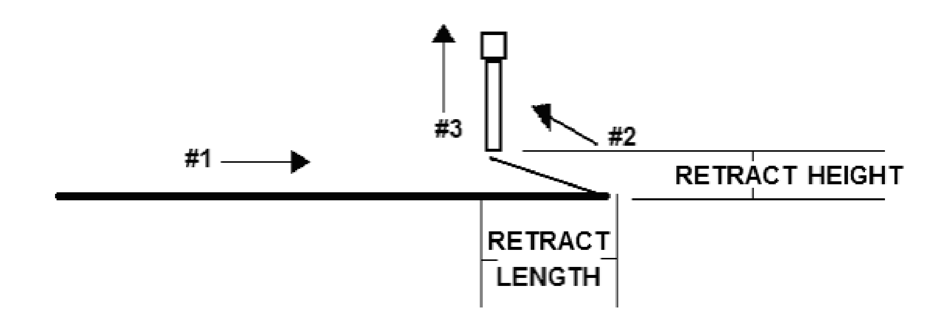


Retract (Zurückziehen)

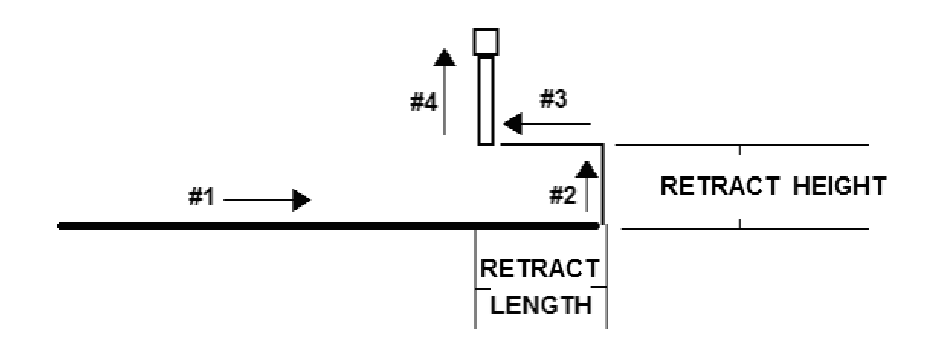
Die **Retract**-Funktion zieht die Spitze ein Stück in umgekehrte Richtung zurück und nach oben. Das ist für hochviskose oder fadenziehende Materialien nützlich, deren Ende somit auf dem bereits dosierten Material abgelegt wird.

Es gibt zwei Arten der **Retract**-Funktion: **normal** und **square** (rechteckig).

Retract (normal):



Retract (square):



Die **Retract**-Funktion hat die folgenden Parameter:

Retract Length	die Strecke zurück über die Linie.
Retract Height	die angehobene Höhe beim Zurückfahren.
Retract Speed	die Geschwindigkeit mit der zurückgefahren wird.
Retract Type	**0. normal** **1. retract (back – zurück)** **2. square (back – zurück)** **3. forward** **4. square forward** **Normal** bedeutet, dass gleichzeitig zurückgezogen und angehoben wird. **Square** bedeutet, dass zuerst angehoben und dann zurückgefahren wird. **Forward** bedeutet, dass zuerst angehoben und dann vorwärts gefahren wird.



Die **Retract**-Anweisung gelten ab der aktuellen Speicheradresse bis eine neu **Retract**-Anweisung erscheint.

Adjust Origin (Nadeljustierung durchführen)

Wenn eine Kartusche oder eine Dosiernadel ausgetauscht wird, kann es passieren, das die neue Kartusche/Dosiernadel gegenüber der alten in einer leicht veränderten XYZ-Position sitzt.

Der F4200N hat eine Zusatzfunktion, um die Nadeljustierung durchzuführen. Damit kann das Positionsproblem gelöst werden.

Dazu muss man einen Referenzpunkt auf der Werkstückbefestigung oder auf dem Werkstück selbst bestimmen. Der Referenzpunkt muss nur einmal bestimmt werden, zum Beispiel beim Erzeugen des Programms.

	Anweisung	**Angezeigt wird**
1	Bewegen Sie die Spitze zum Referenzpunkt. Oder... Wenn der Referenzpunkt im Programm vorhanden ist: Drücken Sie die **Move**-Taste, um die Spitze zur entsprechenden XYZ-Position zu bringen.	
2	Drücken Sie die **Setup**-Taste, und wählen Sie auf Seite 2 **Adjust Position**, um die Position zu speichern.	

Nachdem die Kartusche/Dosiernadel gewechselt ist, justieren Sie den Programmursprung für die neue Dosiernadel:

	Anweisung	**Angezeigt wird**

1	Schalten Sie in den **Run**-Modus (der Modusschalter auf dem Bedienfeld des Roboters ist in Position RUN).
	Drücken Sie die **F1**-Taste.
		`1. Reset Counter`
		`2. Adjust Origin`
		`Select:`

2	Drücken Sie **2**, um **Adjust Origin** auszuwählen.	`Move to First Point`
		
		`Press Any Key`

3	Drücken Sie eine beliebige Taste. Die Spitze fährt zur gespeicherten Ursprungsposition. Wenn die neue Dosiernadel nicht exakt gleich montiert ist, dann sehen Sie jetzt, dass die Nadel nicht exakt am Referenzpunkt positioniert ist.	`Adjust the First Point`
4	Bewegen Sie die Dosiernadel zum exakten Referenzpunkt. Drücken Sie **Enter** sobald die Position stimmt. Der Programmursprung ist nun für die neue Dosiernadel justiert.	



Punkttypen und Funktionen

Point Menu (Punktmenü)

Nachstehend die Liste der Funktionen, die über die **Enter**-Taste erreicht werden. Diese Funktionen sind ‚Punkttyp'-Anweisungen. Diese Anweisungen und die zugeordneten Werte belegen eine Speicheradresse.

Dispense Dot (Dosierpunkt)

Definiert die aktuelle XYZ-Position als **Dispense Dot** für die Punktdosierung.

Die Dosierzeit und Wartezeit muss in einer vorhergehenden Speicheradresse mit einer **Point Dispense Setup**-Anweisung, erreichbar über die **Setup**-Taste, definiert werden.

Die Aufwärtsbewegung der Spitze nach der Dosierung kann in einer vorhergehenden Speicheradresse mit einer **Dispense End Setup**-Anweisung und/oder einer **Z Clearance**-Anweisung kontrolliert werden.

Dispense End Setup-Anweisungen and **Z Clearance**-Anweisungen werden über die **Setup**-Taste definiert.

Siehe auch Seite **46** – **Point Dispense Setup (Punktdosier-Einstellung)**, Seite **30** – **Dispense End Setup (Dosier-Ende-Einstellung)** und Seite **31** – **Z Clearance (Z-Freiraum)**.

Line Start (Start Dosierlinie)

Definiert die aktuelle XYZ-Position als **Line Start**-Punkt für die Liniendosierung.

Die Liniengeschwindigkeit muss in einer vorhergehenden Speicheradresse mit einer **Speed**-Anweisung, erreichbar über die **Setup**-Taste, erfolgen.

Die Dosierverzögerung für den Linienanfang und das Ende können in einer vorhergehenden Speicheradresse mit der **Line Dis. Setup**-Anweisung kontrolliert werden. Die **Line Dis. Setup**-Anweisung ist über die **Setup**-Taste erreichbar.

Siehe auch Seite **46** – **Line Speed (Liniengeschwindigkeit)** und Seite **33** – **Line Dispense Setup (Dosierlinien-Einstellung)**.



Line Passing (Durchgangspunkt)

Definiert die aktuelle XYZ-Position als Durchgangspunkt. Das ist ein Punkt auf der Dosierlinie an dem die Dosiernadel die Richtung wechselt, zum Beispiel an der Ecke eines Rechtecks.

Circle (Kreis)

Definiert die aktuelle XYZ-Position als Mittelpunkt eines Kreises.

- ❑ Um einen Kreis zu definieren, bewegen Sie die Dosiernadel zum Mittelpunkt des Kreises und drücken die **Enter**-Taste.
- ❑ Auf dem Display werden Sie aufgefordert den Kreisdurchmesser einzugeben. Geben Sie den Durchmesser ein, und drücken Sie die **Enter**-Taste.

Die Liniengeschwindigkeit muss in einer vorhergehenden Speicheradresse mit einer **Speed**-Anweisung, erreichbar über die **Setup**-Taste, eingestellt werden.

Die Dosierverzögerung für den Kreisanfang und das Ende können in einer vorhergehenden Speicheradresse mit der **Line Dis. Setup**-Anweisung kontrolliert werden. Die **Line Dis. Setup**-Anweisung ist über die **Setup**-Taste erreichbar.

Siehe auch Seite **46** – **Line Speed (Liniengeschwindigkeit)** und Seite **33** – **Line Dispense Setup (Dosierlinien-Einstellung)**.

Die Aufwärtsbewegung der Dosiernadel kann in einer vorhergehenden Speicheradresse mit einer **Dispense End Setup**-Anweisung und/oder einer **Z Clearance**-Anweisung kontrolliert werden.

Dispense End Setup-Anweisungen und **Z Clearance**-Anweisungen werden über die **Setup**-Taste definiert.

Siehe auch Seite **30** – **Dispense End Setup (Dosier-Ende-Einstellung)** und Seite **31** – **Z Clearance (Z-Freiraum)**.

Arc (Kreisbogen)

Definiert die aktuelle XYZ-Position als Kreisbogenpunkt. Kreisbogenpunkte werden benutzt um Material entlang von Bögen oder kreisförmigen Pfaden auszubringen.

Siehe auch Seite **25** – **Programmbeispiel**, als Beispiel für die Benutzung von Bogenpunkten.

Line End (Ende Dosierlinie)

Definiert die aktuelle XYZ-Position als Ende einer Dosierlinie.

Die Dosierverzögerung am Ende einer Linie kann in einer vorhergehenden Speicheradresse mit einer **Line Dis. Setup**-Anweisung kontrolliert werden. Die **Line Dis. Setup**-Anweisungen wird über die **Setup**-Taste definiert.

Siehe auch Seite **33** – **Line Dispense Setup (Dosierlinien-Einstellung)**.

Die Aufwärtsbewegung der Dosiernadel kann in einer vorhergehenden Speicheradresse mit einer **Dispense End Setup**-Anweisung und/oder einer **Z Clearance**-Anweisung eingestellt werden.

Dispense End Setup-Anweisungen und **Z Clearance**-Anweisungen werden über die **Setup**-Taste definiert.

End Program (Programmende)

Definiert die aktuelle Speicheradresse als Ende des Programms. Die **End Program**-Anweisung führt dazu, dass die Dosiernadel am Ende des Programms in die Null-Position (**Home Position**) fährt.

Dispenser ON/OFF (Dosierung ein/aus)

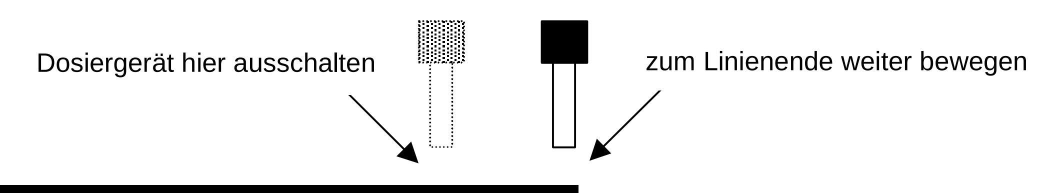
Die **Dispenser ON/OFF**-Anweisung erlaubt es dem Anwender eine Anweisung zu programmieren, die das Dosiergerät ein- oder ausschaltet.

Die Anweisung kann genutzt werden, um das Dosiergerät vor dem Linienende auszuschalten, um eine übermäßige Materialansammlung am Linienende zu vermeiden.

Problem: Zu viel Material am Linienende.



Lösung: Das Dosiergerät vor dem Linienende ausschalten.



- ❑ Um eine **Dispenser Off**-Anweisung zu definieren, bewegen Sie die Dosiernadel zur XYZ-Position, an der das Dosiergerät ausgeschaltet werden soll. Drücken Sie dann die **Enter**-Taste, und wählen Sie **Dispenser ON/OFF**.

- ❑ Drücken Sie **1**, wenn Sie das Dosiergerät einschalten wollen, oder **2**, wenn Sie es ausschalten wollen.

Goto Address (Gehe zu Adresse)



Veranlasst das Programm, an die angegebene Adresse zu springen.

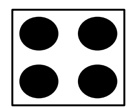
Step & Repeat X (Schritt und wiederhole X)

Die Anweisung wiederholt eine Gruppe von Speicheradresse mehrmals, wobei zwischen den Wiederholungen ein Versatz der X- oder Y-Achse stattfindet.

Die Anweisung ist besonders nützlich, wenn zum Beispiel eine Vorrichtung auf dem Roboter montiert ist, in der viele gleiche Werkstücke liegen, die in Zeilen und Spalten angeordnet sind. Nun muss man lediglich für das erste Werkstück im Rahmen ein Programm erzeugen. Die restlichen Stücke werden mit der **Step & Repeat**-Funktion angefahren und bearbeitet.

Die **Step & Repeat**-Anweisung wird mit der Anzahl der Zeilen und Spalten und den X- und Y-Versatzlängen zwischen den Werkstücken programmiert.

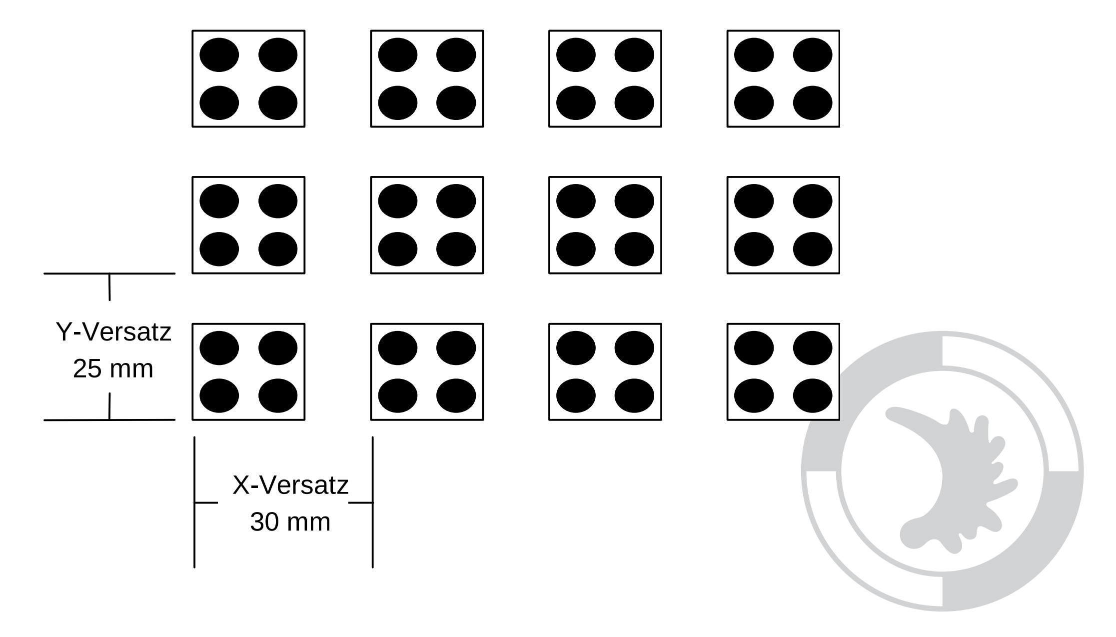
Beispiel: Das Programmbeispiel hat vier Dosierpunkte:



Das Programm besteht aus den folgenden acht Anweisungen:

Adresse	Anweisung
1	**Dispense End Setup** (Dosier-Ende-Einstellung): **H. Speed** = 100 mm/s, **L. Speed** = 15 mm/s, **L. Length** = 5mm
2	**Z Clearance** (Z Freiraum): Relativ 10 mm
3	**Point Dispense Setup** (Dosierpunkt-Einstellung): **Dis.Time** = 0.25 s **Tail Time** = 0.10 s
4	**Dispense Point** (Dosierpunkt)
5	**Dispense Point** (Dosierpunkt)
6	**Dispense Point** (Dosierpunkt)
7	**Dispense Point** (Dosierpunkt)
8	**End Program** (Programmende)

Der Vorrichtung nimmt 12 Werkstücke in 4 Spalten und 3 Zeilen auf:



Nun kann eine **Step & Repeat X**-Anweisung genutzt werden, um das Programm an den 11 weiteren Werkstücken zu wiederholen.

Die Anweisung an Speicheradresse 8 wird von einer Programm-Ende-Anweisung in eine **Step & Repeat X**-Anweisung geändert. Um die Anweisung an Speicheradresse 8 zu ändern, gehen Sie folgendermaßen vor:

	Anweisung	**Angezeigt wird**
1	Drücken Sie die Taste **+1** oder **–1** bis die Adresse 8 im Display erscheint.	`ADDR:8 PROG:20` `End Program`

2	Drücken Sie die **Enter**-Taste und dann → , um zur zweiten Seite zu wechseln.
	Wählen Sie dort **Step & Repeat X**.
		`Step & Repeat X`
		`Columns(X):`
		`Rows(Y):`

3	Geben Sie **4** für die Spalten (**Columns**) ein, und drücken Sie dann die **Enter**-Taste.	`Step & Repeat X`
		`Columns(X):4`
		`Rows(Y):`

4	Geben Sie **3** für die Zeilen (**Rows**) ein, und drücken Sie dann die **Enter**-Taste.	`Columns(X):4`
		`Rows(Y):3`
		`X Offset: (mm)`
		`Y Offset: (mm)`

5	In unserem Beispiel ist der X-Versatz (**X Offset**) zwischen den Teilen 30 mm.
	Geben Sie **30** ein, um den X-Versatz von 30 mm einzustellen, und drücken Sie die **Enter**-Taste.
		`Columns(X):4`
		`Rows(Y):3`
		`X Offset:30 (mm)`
		`Y Offset: (mm)`

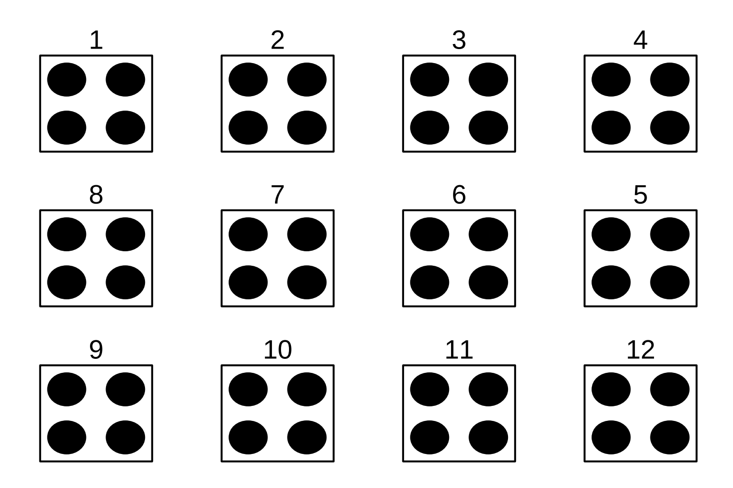
6	In unserem Beispiel ist der Y-Versatz (**Y Offset**) zwischen den Teilen 25 mm.
	Geben Sie **25** ein, um den Y-Versatz von 25 mm einzustellen, und drücken Sie die **Enter**-Taste.
		`Rows(Y):3`
		`X Offset:30 (mm)`
		`Y Offset:25 (mm)`
		`Start Addr:`

7	Das Display fragt nun nach der Startadresse (**Start Addr.**). Die Startadresse ist die Speicheradresse, an der die erste Anweisung steht, die in der **Start & Repeat**-Anweisung wiederholt werden soll.
	In unserem Beispiel wollen wir alle Anweisungen ab Speicheradresse 4 wiederholen.
	Geben Sie **4** für die Speicheradresse ein, und drücken Sie die **Enter**-Taste.
		`Start Addr:4`
		`1.S Path`
		`2.N Path`
		`Select:`

8	Das Display fragt nun, ob ein **1. S Path** oder **2. N Path** verwendet werden soll. **S Path** (S-Pfad) bedeutet, dass in Zeile 1 die Spalten 1 bis 4 abgearbeitet werden, in Zeile 2 die Spalten 4 bis 1 abgearbeitet werden, in Zeile 3 die Spalten 1 bis 4 abgearbeitet werden. **N Path** (N-Pfad) bedeutet, dass in Zeile 1 die Spalten 1 bis 4 abgearbeitet werden, in Zeile 2 die Spalten 1 bis 4 abgearbeitet werden, in Zeile 3 die Spalten 1 bis 4 abgearbeitet werden. Drücken Sie **1** für S Path.	
9	Das Programm ist nun fertig. Drücken Sie **Enter** und wählen Sie dann **End Program** um Adresse 9 als Programmende zu definieren. Starten Sie das Programm mit **Run**.	



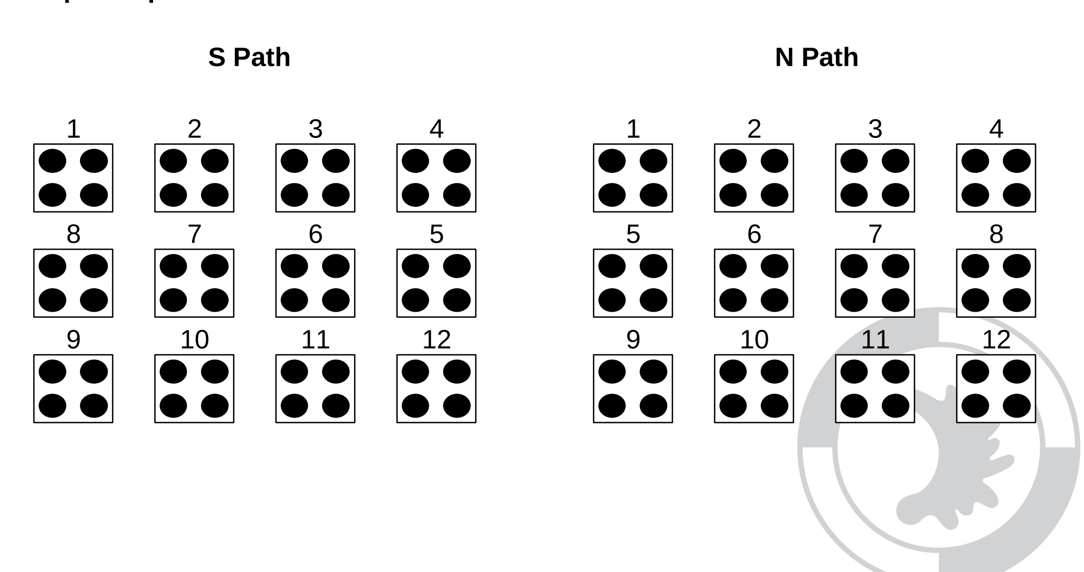
Das Programm läuft nun entsprechend dem folgenden Muster und mit den unten aufgelisteten Anweisungen:



Adresse	Anweisung
1	**Dispense End Setup** (Dosier-Ende-Einstellung): **H. Speed** = 100 mm/s, **L. Speed** = 15 mm/s, **L. Length** = 5mm
2	**Z Clearance** (Z Freiraum): **Relative** 10 mm
3	**Point Dispense Setup** (Dosierpunkt-Einstellung): **Dis.Time** = 0.25 s **Tail Time** = 0.10 s
4	**Dispense Point** (Dosierpunkt)
5	**Dispense Point** (Dosierpunkt)
6	**Dispense Point** (Dosierpunkt)
7	**Dispense Point** (Dosierpunkt)
8	**Step & Repeat X** (Schritt und wiederhole X): **Cols:** 4, **Rows:** 3, **X Off:** 30mm, **Y Off:** 25mm, **Addr** 4, **S Path**
9	**End Program** (Programmende)

Das obige Beispiel verwendet einen **S Path**. Der Unterschied zwischen **S Path** und **N Path** ist die Reihenfolge in der die Werkstücke abgefahren werden.

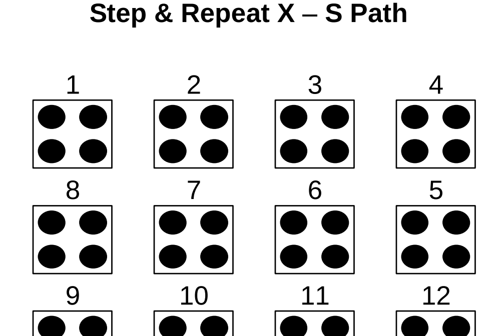
Step & Repeat X:



Step & Repeat Y (Schritt und wiederhole Y)

Step & Repeat Y arbeitet wie **Step & Repeat X**, mit dem einen Unterschied, das der Y-Achsenversatz vor dem X-Achsenversatz hat.

Step & Repeat X – S Path



Step & Repeat Y – S Path

1 6 7 12
2 5 8 11
3 4 9 10

Brush Area (Füllbereich)

Die **Brush Area**-Anweisung ‚bemalt' den definierten Bereich, indem der Bereich entlang der X-Achse wiederholt mit der Dosiernadel abgefahren wird und bei jedem Umkehrpunkt um die Strecke **Brush Width** (Pinselstärke) entlang der Y-Achse versetzt wird.

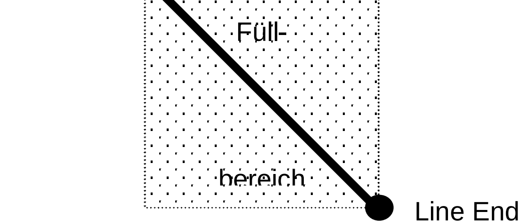
Es gibt zwei Füllbereichformen: rechteckig und kreisförmig (**rectangle**, **circle**).

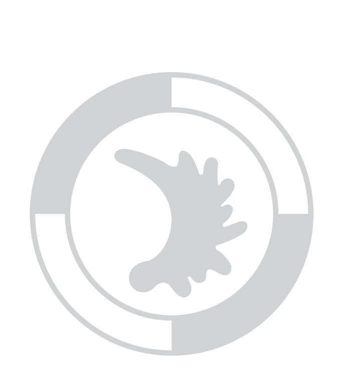
Brush Area – Rectangle (Rechteck)

- ❑ Um die **Brush Area**-Anweisung zu definieren, drücken Sie **Enter**, dann →, um auf die zweite Seite zu wechseln.
- ❑ Wählen Sie **Brush Area**, und dann drücken Sie **1** für **Rectangle**.

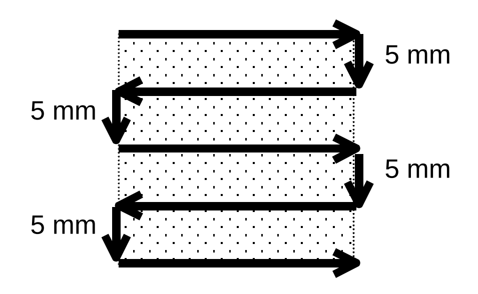
Anschließend müssen Sie die Pinselstärke (**Brush Width**) eingeben. Die Pinselstärke ist die Strecke, die nach jeder Bewegung der X-Achse, in die Y-Achsenrichtung stattfindet.

- ❑ Geben Sie die gewünschte Strecke ein, und drücken Sie dann **Enter**.
- ❑ Teachen Sie, nachdem die Pinselstärke definiert ist, eine Linie von der linken oberen Ecke des zu füllenden Bereichs bis zur rechten unteren Ecke:





Wenn zum Beispiel eine Pinselstärke von 5 mm eingegeben wurde, nimmt die Dosiernadel beim Ablaufen des Programms folgenden Weg:



Brush Area: Circle (Kreis)

- ❑ Um die kreisförmige **Brush Area**-Anweisung zu definieren, drücken Sie **Enter**, dann →, um auf die zweite Seite zu wechseln.

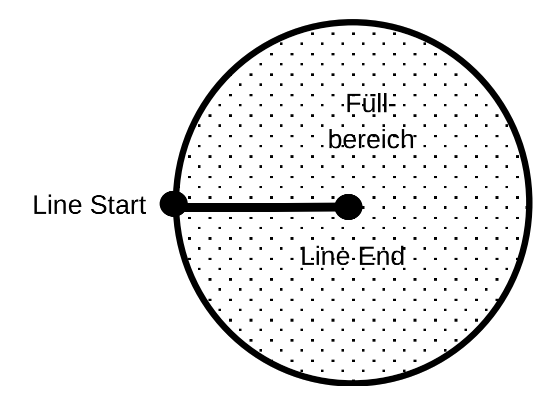
- ❑ Wählen Sie **Brush Area**, und dann drücken Sie **2** für **Circle**.

Anschließend müssen Sie die Pinselstärke (**Brush Width**) eingeben. Die Pinselstärke mit dem Circle-Parameter ist der Abstand, den die einzelnen Spirallinien voneinander entfernt sind.

- ❑ Geben Sie den gewünschte Abstand ein, und drücken Sie dann **Enter**.

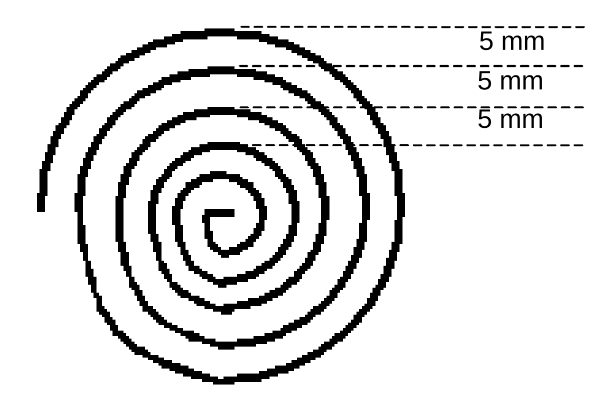
- ❑ Bewegen Sie, nachdem die Pinselstärke definiert ist, die Dosiernadel auf einen Punkt auf dem Umkreis, und definieren Sie Ihn als **Line Start**.

- ❑ Bewegen Sie die Dosiernadel in die Mitte des Umkreis, und definieren Sie den Punkt als **Line End**:





Wenn zum Beispiel eine Pinselstärke von 5 mm eingegeben wurde, nimmt die Dosiernadel beim Ablaufen des Programms folgenden Weg:



Call Subroutine (Rufe Unterroutine)

Die Anweisung **Call Subroutine** springt zu einer Speicheradresse und führt die Anweisungen an der Speicheradresse aus. Sobald eine **End Program**-Anweisung erreicht wird, kehrt die Programmausführung zu der Speicheradresse mit der **Call Subroutine**-Anweisung zurück und führt die nachfolgenden Anweisungen aus.

Call Program (Rufe Programm)

Die Anweisung **Call Program** führt die angegebene Programmnummer aus. Nachdem das aufgerufene Programm beendet ist, wird das aufrufende Programm fortgesetzt.

Call Job (Rufe Job)

Die Anweisung **Call Job** führt die angegebene Job-Nummer des aktuellen Programms aus. Job-Daten können mit einem extern PC und dem Windows™ Software Paket programmiert werden. Für mehr Information lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung des Windows™ Software Paket.

Set I/O (Setzt I/O)

Die Anweisung **Set I/O** setzt einen Wert für ein Ausgangssignal oder liest den Wert eines Eingangsignals aus.

Während der Definition der **Set I/O**-Anweisung hat man die Möglichkeit **1. Input** (Eingang) oder **2. Output** (Ausgang) zu wählen.



Wenn **1. Input** gewählt wurde, muss man einen der acht Input **Ports** (Eingänge 1–8) wählen, bestimmen auf welches Signal man wartet (1 oder 0 für offen oder geschlossen) und muss die Speicheradresse oder das Label (**Goto**) eingeben, zu der gesprungen wird, wenn das richtige Signal erscheint.

Wenn **2. Output** gewählt wurde, muss man einen der neun Output **Ports** (Ausgänge 0–8) angeben und ob er ein- oder ausgeschaltet (**On** oder **Off**) wird.

Wait Point (Wartepunkt)

Definiert an der aktuellen XYZ-Position eine **Wait Point**-Anweisung. Bei der Ausführung des Programms bewegt sich die Dosiernadel zu dieser Position und wartet die angegebene Zeit.

Stop Point (Stopppunkt)

Definiert an der aktuellen XYZ-Position eine **Stop Point**-Anweisung. Bei der Ausführung des Programms bewegt sich die Dosiernadel zu dieser Position und wartet, bis der Start-Knopf gedrückt wird.

Home Point (Nullpunkt)

Definiert eine Anweisung, die alle Achsen zum Nullpunkt fährt. Lesen Sie im Abschnitt Setup-Menü, wie Sie die Position des **Home Point** verändern können.

Loop Address (Wiederhole Adresse)

Definiert eine Anweisung, die eine Gruppe von Speicheradressen wiederholt.

Während der Definition der **Loop Address**-Anweisung, fragt das Display nach der einer Adresse (**Address**) und nach der Anzahl der Wiederholungen (**Count**).

Address ist die Speicheradresse, an die von der aktuellen Adresse gesprungen wird. Die Adresse muss kleiner als die aktuelle Adresse sein.

Count ist die Anzahl der auszuführenden Wiederholungen.

Dummy (Platzhalter)

Definiert die aktuelle XYZ-Position als einen **Dummy**-Punkt. Die Dosiernadel fährt einfach durch diese Punktposition. **Dummy**-Punkte sind nützlich, um Hindernissen auf dem Werkstück zu umfahren.

Initialize (Initialisieren)

Definiert einen **Initialize**-Punkt. Der Roboter führt eine mechanische Initialisierung durch. Die Dosiernadel fährt in die Nullposition (X = 0, Y = 0, Z = 0).



Setup Menu (Setup-Menü)

Nachfolgend die Liste der Funktionen, die über die **Setup**-Taste erreicht werden. Mit all diesen Funktionen werden Dosierparametern eingestellt.

Line Speed (Liniengeschwindigkeit)

Definiert die Liniengeschwindigkeit für alle Linien ab der aktuellen Speicheradresse bis zur nächsten **Line Speed**-Anweisung.

Line Dispense Setup (Liniendosier-Einstellung)

Definiert die Liniendosierwerte für die Dosierverzögerungszeit am Anfang der Dosierlinie (**Head**-Zeit) während der Dosierrline (**Node**-Zeit) und die Wartezeit am Ende der Dosierlinie (**Tail**-Zeit) sowie die Distanz des Vorabschaltens (**Tail**-Länge). Die definierten Werte gelten ab der aktuellen Speicheradresse bis zur nächsten **Line Dispense Setup**-Anweisung.

Siehe Seite **33** – **Line Dispense Setup (Dosierlinien-Einstellung)**.

Point Dispense Setup (Punktdosier-Einstellung)

Definiert die Punktdosierwerte für die Dosierzeit und die Wartezeit am Ende der Dosierung (**Tail**-Zeit) von Punkten. Die definierten Werte gelten ab der aktuellen Speicheradresse bis zur nächsten **Point Dispense Setup**-Anweisung.

Dispense End Setup (Dosier-Ende-Einstellung)

Mit der **Dispense End Setup**-Anweisung werden die Parameter **L. Length**, **L. Speed** und **H. Speed** definiert. Diese Parameter bestimmen, wie weit und wie schnell die Dosiernadel nach der Dosierung angehoben wird. Bitte lesen Sie auf Seite **30** – **Dispense End Setup (Dosier-Ende-Einstellung)** die detaillierte Beschreibung dieser Funktion.

Z Clearance (Z-Freiraum)

Mit der **Z Clearance**-Anweisung wird die Höhe definiert, in die die Dosiernadel nach der Dosierung angehoben wird, um Hindernissen auf dem Werkstück auszuweichen. Bitte lesen Sie auf Seite **30** – **Dispense End Setup (Dosier-Ende-Einstellung)** und Seite **31** – **Z Clearance (Z-Freiraum)** die detaillierte Beschreibung dieser Funktion.



X/Y Move Speed (X/Y-Bewegungsgeschwindigkeit)

Die **X/Y Move Speed**-Anweisung definiert die Bewegungsgeschwindigkeit in der X- und Y-Achse, wenn die Dosiernadel von einer Figur zur nächsten gefahren wird. Also von einem Dosierpunkt zum nächsten oder vom Ende einer Dosierlinie zum Anfang der nächsten Dosierlinie.

Z Move Speed (Z-Bewegungsgeschwindigkeit)

Die **Z Move Speed**-Anweisung definiert die Bewegungsgeschwindigkeit der Z-Achse, wenn die Dosiernadel von einer Figur zur nächsten gefahren wird. Also von einem Dosierpunkt zum nächsten oder vom Ende einer Dosierlinie zum Anfang der nächsten Dosierlinie.

Set Home Position (Setze Null-Position)

Mit der **Set Home Position**-Anweisung wird die **Home Position** des Programms definiert. Am Ende eines Programms wird die Dosiernadel in die **Home Position** gefahren.

Um die **Home Position** zu definieren, bewegen Sie die Dosiernadel an die gewünschte Position und drücken anschließend die Tasten **Setup** dann → und wählen **Set Home Position**.

Hinweis Wenn ein Programm im **Teach**-Modus ausgeführt wird, fährt der Roboter am Anfang jedes Programmzyklus an die mechanische **Home Position** (X = 0, Y = 0, Z = 0). Wenn das gleiche Programm im **Run**-Modus ausgeführt, fährt der Roboter an die in der **Set Home Position**-Anweisung definierte Position.

Retract (Zurückziehen)

Mit der **Retract**-Anweisung werden die Parameter eingestellt, die den Roboter am Ende einer Dosierlinie ein Stück hoch und über die gezogene Linie zurückfahren lassen. Das ist sinnvoll bei hochviskosen oder fadenziehenden Materialen, bei denen das letzte Stück Material auf der bereits gezogenen Strecke abgelegt wird.

Bitte lesen Sie auf Seite **34** – **Retract (Zurückziehen)** die detaillierte Beschreibung dieser Funktion.



Menu 1 (Menü 1)

Group Edit (Gruppe bearbeiten)

Group Edit ist eine mächtige Zusatzfunktion mit der mehrere verschiedene Funktionen auf eine Gruppe von Speicheradressen angewendet werden können. Diese Funktionen sind: Kopieren, Löschen, Verschieben, Liniengeschwindigkeit multiplizieren, Dosierzeit multiplizieren, X-Versatz anwenden, Y-Versatz anwenden und Z-Versatz anwenden.

Copy (Kopieren)

Beispiel: Die Speicherinhalte des aktuellen Programms sollen mit **Group Edit** von Adresse 1–20 an Adresse 21–40 kopiert werden:

	Anweisung	Angezeigt wird

1	Drücken Sie die **Menu 1**-Taste, dann **1** für **Group Edit**.
	Die Anzeige fragt nach der Startadresse (**From**) und Endadresse (**To**) der Gruppe, die bearbeitet werden soll.
		`GROUP EDIT`
		`FROM:1`
		`  TO:1`
		`(1 <-> 1000)`

2	Geben Sie **1** bei **From** ein, und drücken Sie **Enter**.
	Geben Sie **20** bei **To** ein, und drücken Sie **Enter**.
		`GROUP EDIT 1-20`
		`1.Copy   4.Line SP`
		`2.Delete 5.Dispen.TM`
		`3.Move   6.Offset`

3	Das **Group Edit**-Menü fragt nun welche Funktion auf die Speichergruppe angewendet werden soll.
	Drücken Sie **1** für **Copy**.
		`GROUP COPY`
		`SOURCE 1-20`
		`Destination:1`

4	Nun fragt die Anzeige nach der Zieladresse des Kopiervorgangs. Drücken Sie die **Clear**-Taste **(**backspace), um den alten Wert zu löschen. Dann geben Sie **21** ein und drücken **Enter**, um die Zielspeicheradresse 21 zu wählen.	`GROUP COPY`
		`SOURCE 1-20`
		`Destination:21`
		`1.Yes 2.No`

5	Nun zeigt das Display eine Sicherheitsabfrage. Drücken Sie **1** für **Yes**, um den Vorgang zu bestätigen und die Inhalte zu kopieren.	



Delete (Löschen)

Beispiel: Die Speicherinhalte 15–25 des aktuellen Programms sollen mit **Group Edit** gelöscht werden:

	Anweisung	Angezeigt wird
1	Drücken Sie die **Menu 1**-Taste, dann **1** für **Group Edit**. Die Anzeige fragt nach der Startadresse (**From**) und Endadresse (**To**) der Gruppe, die bearbeitet werden soll.	GROUP EDIT FROM:1 TO:1 (1 <-> 1000)
2	Geben Sie **15** bei **From** ein, und drücken Sie **Enter**. Geben Sie **25** bei **To** ein, und drücken Sie **Enter**.	GROUP EDIT 15-25 1.Copy 4.Line SP 2.Delete 5.Dispen.TM 3.Move 6.Offset
3	Das **Group Edit**-Menü fragt nun welche Funktion auf die Speichergruppe angewendet werden soll. Drücken Sie **2** für **Delete**.	GROUP DELETE 1. Yes 2.No SELECT:_
4	Nun zeigt das Display eine Sicherheitsabfrage. Drücken Sie **1** für **Yes**, um den Vorgang zu bestätigen und die Inhalte zu löschen.	

Move (Verschieben)

Beispiel: Die Speicherinhalte des aktuellen Programms sollen mit **Group Edit** von Adresse 10–20 an Adresse 50–60 verschoben werden:

	Anweisung	Angezeigt wird
1	Drücken Sie die **Menu 1**-Taste, dann **1** für **Group Edit**. Die Anzeige fragt nach der Startadresse (**From**) und Endadresse (**To**) der Gruppe, die bearbeitet werden soll.	GROUP EDIT FROM:1 TO:1 (1 <-> 1000)
2	Geben Sie **10** bei **From** ein, und drücken Sie **Enter**. Geben Sie **20** bei **To** ein, und drücken Sie **Enter**.	GROUP EDIT 10-20 1.Copy 4.Line SP 2.Delete 5.Dispen.TM 3.Move 6.Offset
3	Das **Group Edit**-Menü fragt nun welche Funktion auf die Speichergruppe angewendet werden soll. Drücken Sie **3** für **Move**.	GROUP MOVE SOURCE 10-20 Destination:1
4	Nun fragt die Anzeige nach der Zieladresse des Verschiebevorgangs. Drücken Sie die **Clear**-Taste (backspace), um den alten Wert zu löschen. Dann geben Sie **50** ein und drücken **Enter**, um die Zielspeicheradresse 50 zu wählen.	GROUP MOVE SOURCE 10-20 Destination:50 1.Yes 2.No
5	Nun zeigt das Display eine Sicherheitsabfrage. Drücken Sie **1** für **Yes**, um den Vorgang zu bestätigen und die Inhalte zu verschieben.	

Line SP (Line Speed – Liniengeschwindigkeit)

Beispiel: Alle Liniengeschwindigkeits-Anweisungen im Speicherbereich 1–200 des aktuellen Programms sollen mit **Group Edit** um 20 % erhöht werden:

	Anweisung	Angezeigt wird

1	Drücken Sie die **Menu 1**-Taste, dann **1** für **Group Edit**.
	Die Anzeige fragt nach der Startadresse (**From**) und Endadresse (**To**) der Gruppe, die bearbeitet werden soll.
		`GROUP EDIT`
		`FROM:1`
		`  TO:1`
		`(1 <-> 1000)`

2	Geben Sie **1** bei **From** ein, und drücken Sie **Enter**.
	Geben Sie **200** bei **To** ein, und drücken Sie **Enter**.
		`GROUP EDIT 1-200`
		`1.Copy   4.Line SP`
		`2.Delete 5.Dispen.TM`
		`3.Move   6.Offset`

3	Das **Group Edit**-Menü fragt nun welche Funktion auf die Speichergruppe angewendet werden soll. Drücken Sie **4** für **Line SP**.	`GROUP LINE SP` `Multiple Value:`

4	Nun fragt die Anzeige nach dem Multiplizierfaktor (**Multiple Value**), der auf die Liniengeschwindigkeiten angewendet werden soll. Zum Beispiel: Der Faktor 1,2 erhöht die Geschwindigkeit um 20 %. Der Faktor 0,8 verringert die Geschwindigkeit um 20 %.
	Geben Sie **1.2** ein, und drücken Sie **Enter**, um die Geschwindigkeit um 20 % zu erhöhen.
		`GROUP LINE SP`
		`Multiple Value:1.2`
		`1.Yes 2.No`
		`SELECT:`

5	Nun zeigt das Display eine Sicherheitsabfrage. Drücken Sie **1** für **Yes**. Alle Liniengeschwindigkeiten des gewählten Bereichs werden nun mit 1,2 multipliziert.	



Dispen.TM (Dispense Time – Dosierzeit)

Beispiel: Alle Punktdosierzeiten (**Point Dispense Setup**) im Speicherbereich 1–200 des aktuellen Programms sollen mit **Group Edit** um 15 % erhöht werden:

	Anweisung	Angezeigt wird

1	Drücken Sie die **Menu 1**-Taste, dann **1** für **Group Edit**.
	Die Anzeige fragt nach der Startadresse (**From**) und Endadresse (**To**) der Gruppe, die bearbeitet werden soll.
		`GROUP EDIT`
		`FROM:1`
		`  TO:1`
		`(1 <-> 1000)`

2	Geben Sie **1** bei **From** ein, und drücken Sie **Enter**.
	Geben Sie **200** bei **To** ein, und drücken Sie **Enter**.
		`GROUP EDIT 1-200`
		`1.Copy   4.Line SP`
		`2.Delete 5.Dispen.TM`
		`3.Move   6.Offset`

3	Das **Group Edit**-Menü fragt nun welche Funktion auf die Speichergruppe angewendet werden soll. Drücken Sie **5** für **Dispen.TM**.	`GROUP DISPENSE TM` `Multiple Value:`

4	Nun fragt die Anzeige nach dem Multiplizierfaktor (**Multiple Value**), der auf die Dosierzeiten angewendet werden soll. Zum Beispiel: Der Faktor 1,15 erhöht die Zeiten um 15 %. Der Faktor 0,85 verringert die Zeiten um 15 %.
	Geben Sie **1.15** ein, und drücken Sie **Enter**, um die Zeiten um 15 % zu erhöhen.
		`GROUP DISPENSE TM`
		`Multiple Value:1.15`
		`1.Yes 2.No`
		`SELECT:`

5	Nun zeigt das Display eine Sicherheitsabfrage. Drücken Sie **1** für **Yes**. Alle **Point Dispense Setup**-Anweisungen des gewählten Bereichs werden nun mit 1,15 multipliziert.	



Offset (Versatz)

Mit der **Offset**-Funktion können alle XYZ-Positionen in einem Programm an der X-, Y-, oder Z-Achse verschoben werden.

Beispiel: Alle X-Achsenwerte im Speicherbereich 1–200 des aktuellen Programms sollen mit **Group Edit** um 15 mm verschoben werden:

	Anweisung	Angezeigt wird
1	Drücken Sie die **Menu 1**-Taste, dann **1** für **Group Edit**. Die Anzeige fragt nach der Startadresse (**From**) und Endadresse (**To**) der Gruppe, die bearbeitet werden soll.	GROUP EDIT FROM:1 TO:1 (1 <-> 1000)
2	Geben Sie **1** bei **From** ein, und drücken Sie **Enter**. Geben Sie **200** bei **To** ein, und drücken Sie **Enter**.	GROUP EDIT 1-200 1.Copy 4.Line SP 2.Delete 5.Dispen.TM 3.Move 6.Offset
3	Das **Group Edit**-Menü fragt nun welche Funktion auf die Speichergruppe angewendet werden soll. Drücken Sie **6** für **Offset**.	GROUP OFFSET X Offset: mm Y Offset: mm Z Offset: mm
4	Nun fragt die Anzeige nach den X-, Y- und Z-Werten die auf die Positionen im Bereich 1–200 aufaddiert werden sollen. Geben Sie **15** ein, und drücken Sie **Enter**, um 15 mm auf die X-Achsenwerte zu addieren. Drücken Sie noch zweimal **Enter** um die Werte für die Y- und Z-Achse zu belassen.	GROUP OFFSET 1.Yes 2.No SELECT:
5	Nun zeigt das Display eine Sicherheitsabfrage. Drücken Sie **1** für **Yes**. Auf alle X-Achsenwerte in der Gruppe werden nun15 mm aufaddiert.	

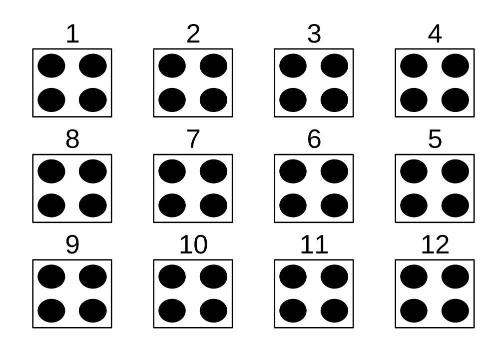


Expand Step & Repeat (Erweitere Step & Repeat)

Die Funktion **Expand Step & Repeat** erweitert eine existierende **Step & Repeat**-Anweisung zu den Daten, die tatsächlich abgearbeitet werden.

Im folgenden Beispielprogramm bedeutet dies...

Vorher:

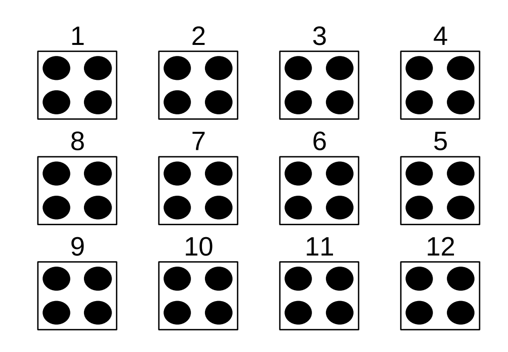


Adresse	Anweisung
1	Dispense End Setup
2	Z Clearance
3	Point Dispense Setup
4	Dispense Point
5	Dispense Point
6	Dispense Point
7	Dispense Point
8	Step & Repeat X, Addr=4
9	End Program

Das Originalprogramm belegt neun Speicheradressen.

Wenn man nun die Speicheradresse 8 im Display anzeigen lässt, dann **Menu 1** und anschließend **Expand Step & Repeat** wählt, wird die Speicheradresse 8 zu den 44 Dosierpunkten erweitert, die sie eigentlich repräsentiert. Das erhöht die Anzahl der Speicheradressen des Programms auf 51 (plus der **End Program**-Anweisung an Speicheradresse 52).

Nachher:



Address	Anweisung
1	Dispense End Setup
2	Z Clearance
3	Point Dispense Setup
4	Dispense Point
5	Dispense Point
6	Dispense Point
7	Dispense Point
8	Dispense Point
9	Dispense Point
10	Dispense Point
.	.
.	.
.	.
51	Dispense Point
52	End Program

Die **Expand Step & Repeat**-Funktion ist sinnvoll, wenn einzelne Elemente einer **Step & Repeat**-Gruppe bearbeitet werden müssen. Eine erweiterte **Step & Repeat**-Anweisung benötigt immer mehr Speicherplatz als eine nicht erweiterte Anweisung.

Program Name (Programmname)

Mit der Funktion **Program Name** kann man dem aktuellen Programm einen Namen geben. Dieser Name erscheint später im Display, wenn das Programm im **Run**-Modus läuft.

Z Axis Limit (Z-Achsengrenze)

Mit der Funktion **Z Axis Limit** kann der Z-Achsenbereich eingeschränkt werden.

- ❑ Bewegen Sie die Z-Achse mit den Tasten **Z↑** und **Z↓** an die tiefste Stelle, die Sie erlauben wollen. Wählen Sie dann **Menu 1** und **4. Z Axis Limit**.

Die Z-Achsenbewegung ist nun an der aktuellen Z-Position nach unten beschränkt.

Initial Output Status (Anfänglicher Ausgangsstatus)

Die Funktion **Initial Output Status** setzt die anfänglichen Werte der Ausgänge für jeden Programmdurchlauf.

Im dezimalen Wert **Initial Output Status** sind die acht Ausgänge in acht Bitwerten binär codiert.

Codierungstabelle:

Dezimal-wert	**Ausgangsstatus** X = ein (on), leer = aus (off)							
	#1	**#2**	**#3**	**#4**	**#5**	**#6**	**#7**	**#8**
0								
1	X							
2		X						
4			X					
8				X				
16					X			
32						X		
64							X	
128								X

Debug Speed (Debug-Geschwindigkeit)

Mit **Debug Speed** wird die Geschwindigkeit für den **Debug**-Modus eingestellt. Siehe auch Seite **59** – **Debug Program (Programm debuggen)**.



Jog Speed (Schrittweise-Bewegen-Geschwindigkeit)

Mit der Funktion **Jog Speed** wird die Schrittgeschwindigkeit zum Programmieren im **Teach**-Modus eingestellt. Die Schrittgeschwindigkeit kann auf niedrig (**Low**), mittel (**Middle**) oder hoch (**High**) eingestellt werden.

Der Standardwert ist **2. High**.

Utility Menu (Zubehör-Menü) = Basiseinstellungen

Öffnet das **Utility Menu**. Siehe Seite **24** – **Utility Menu (Zubehör-Menü)**.

Run Mode (Run-Modus)

Legt fest, ob der Roboter im **Standalone**-Modus (Grundeinstellung) oder im **Slave**-Modus arbeitet. Im **Slave**-Modus kann der Roboter durch Kommandos über die RS232-Schnittstelle ferngesteuert werden.

Vision

Öffnet das **Vision**-Menü, in dem der Roboter zur Arbeit dem optionalen CCD-Kamera/ Vision-System eingestellt werden kann. Für weitere Informationen lesen Sie bitte das Handbuch zum Vision-System.

Resume (Fortsetzen)

Die **Resume**-Einstellung legt fest, ob das Programm neu gestartet wird oder bei der unterbrochenen Position (mitten im Programm) fortfährt.

Wenn **Resume** auf **2. Yes** eingestellt ist und durch ein Notstopp-Signal oder ein Türschalter-Offen-Signal der Schutzhaube unterbrochen wird, wird das Programm nach dem Drücken des Start-Knopfs an der Programmstelle fortgesetzt an der es unterbrochen wurde.

Wenn **Resume** auf **1. No** eingestellt ist und durch ein Notstopp-Signal oder ein Türschalter-Offen-Signal der Schutzhaube unterbrochen wird, startet das Programm nach dem Drücken des Start-Knopfs an der Speicheradresse 1.

Die Standardeinstellung ist **1. No**.



Utility Menu (Zubehör-Menu)

Program (Programm)

Öffnet das **Program Utility**-Menu. Es enthält vier Optionen:

1. Copy	Kopiert das aktuelle Programm zu einer anderen Programmnummer.
2. Backup	Speichert das aktuelle Programm an einer speziellen Backup-Position auf der Speicherkarte. Auf der Speicherkarte gibt es für jede Programmnummer eine Backup-Position.
3. Restore	Holt ein mit **2. Backup** gespeichertes Programm in den Speicher zurück. Die aktuelle Programmnummer wird entsprechend restauriert.
4. Clear	Löscht die Daten der aktuellen Programmnummer.

Memory (Speicher)

Öffnet das **Memory Utility**-Menü. Es enthält drei Optionen:

1. Backup	Erzeugt ein Backup des momentanen Speicherinhalts – alle Programmnummern. Das Backup wird an eine spezielle Stelle der Speicherkarte geschrieben.
2. Restore	Stellt den Speicherinhalt des Roboters entsprechend der zuvor mit **1. Backup** gespeicherten Daten wieder her.
3. Clear	Löscht den gesamten Speicher des Roboters. Die Funktion ist mit einem Passwort abgesichert. Das Master-Passwort ist **8888**.

Teach Pendant (Teaching-Box)

Öffnet das **Teach Pendant Utility**-Menü. Es enthält zwei Optionen:

1. Backup	Kopiert die aktuelle Programmnummer in die Teaching-Box.
2. Restore	Kopiert den Speicherinhalt der Teaching-Box in die aktuelle Programmnummer.

Das **Teach Pendant Utility**-Menü ist eine einfache Möglichkeit, Programmdaten von einem Roboter zu einem anderen zu kopieren.



Relocate Data (Daten versetzen)

Mit der **Relocate Data**-Funktion kann die Programmposition korrigiert werden. Die Korrekturmöglichkeit umfasst X-, Y- und Z-Versatz sowie Rotation.

Wenn sich zum Beispiel die Werkstückhalterung ändert, kann die Programmposition automatisch der neuen Halterung angepasst werden.

Die **Relocate Data**-Funktion benötigt zwei Referenzpunkte für die Berechnung. Suchen Sie sich zwei Punkte aus Ihrem Programm aus, die als Referenzpunkte genutzt werden können.

Beispiel:

	Anweisung	Angezeigt wird
1	In diesem Beispiel ist Speicheradresse 3 der erste und Adresse 4 der zweite Referenzpunkt. Bewegen Sie die Dosiernadel zur neuen, richtigen Position des Referenzpunkts.	
2	Drücken Sie die **Menu 2**-Taste, dann wählen Sie **Save Temp Point** um die Position zu speichern. Die Anzeige fragt an welcher Stelle die Position gespeichert werden soll (1–9).	`ADDR: 3    PROG:20` `Save to Point(1-9):`
3	Drücken Sie **1**, um die erste Position an der 1. Stelle zu speichern.	
4	Bewegen Sie die Dosiernadel zur neuen, richtigen Position des zweiten Referenzpunkts.	
5	Drücken Sie die **Menu 2**-Taste, dann wählen Sie **Save Temp Point**, um die Position zu speichern. Die Anzeige fragt an welcher Stelle die Position gespeichert werden soll (1–9).	`ADDR: 4    PROG:20` `Save to Point(1-9):`
6	Drücken Sie **2**, um die zweite Position an der 2. Stelle zu speichern.	

7	Drücken Sie **Menu 2**, dann wählen Sie **7. Utility Menu** und **Relocate Program**.	`1.All Points`
		`2.Some Points`
		`SELECT:`

8	Drücken Sie **1** für **All Points**.	`Relocate All Point`
		`S1->`
		`S2->`

9	Drücken Sie **3** und **Enter**, um die XYZ-Position an Speicheradresse 3 als Referenzpunkt 1 zu benennen.	`Relocate All Point`
		`S1->3`
		`S2->`

10	Drücken Sie **4** und **Enter**, um die XYZ-Position an Speicheradresse 4 als Referenzpunkt 2 zu benennen.	`Relocate All Point`
		`S1->`
		`S2->`

11	Die Programmposition ist nun auf den neuen Versatz der X-, Y- und Z-Achsen und der Rotation angepasst.	

Lock/Unlock Program (Programm sichern/entsichern)

Man kann ein Programm mit einem Passwort vor Veränderungen schützen. Wenn ein Programm geschützt ist, können die Programmdaten nicht verändert werden. Nach dem Entfernen des Schutzes kann das Programm wieder geändert werden.

Password (Passwort)

Mit der **Password**-Funktion kann das Passwort für das aktuelle Programm gesetzt und entfernt werden.

- ❑ Um ein Passwort zu setzten, drücken Sie die **Menu 1**-Taste, wählen **Utility Menu** und dann **Set Password**. Die Anzeige fragt nach dem neuen Passwort (**New Password**).
- ❑ Geben Sie das Passwort ein, und drücken Sie **Enter**.

Wenn das Eingabefeld für das Passwort leer gelassen wurde, wird das Passwort gelöscht. Nachdem das Passwort geändert wurde, sollte der Roboter ausgeschaltet werden.

Mit einem Passwort kann ein Programm vor nicht-autorisierter Veränderung geschützt werden. Der Anwender kann den **Teach**-Mode nicht ohne das richtige Passwort aktivieren. Wenn das Passwort vergessen wurde, kann man mit dem Master-Passwort (777) wieder auf das Programm zugreifen.

Cycle Counter (Programmlaufzähler)

Im **Run**-Modus zeigt die erste Zeile im Display die Anzahl der abgeschlossenen Programmläufe für das aktuelle Programm [**Run Mode**][**X**].

- ❑ Zum Rücksetzen des Zählers drücken Sie die **Menu 1**-Taste, wählen **Utility Menu** dann **Cycle Counter**. In der Zeile für den neuen Wert (**New Val**) geben Sie **0** ein und drücken **Enter**.

Man kann nach einer bestimmten Anzahl von Programmläufen einen Alarm auslösen lassen.

- ❑ Drücken Sie die **Menu 1**-Taste, wählen Sie **Utility Menu** und **Cycle Counter**. Bei der Frage nach dem neuen Wert (**New Val**) geben Sie die Anzahl der Programmläufe ein, die abgeschlossen sein müssen, bevor der Alarm ausgelöst wird, und drücken **Enter**.

Wenn die eingestellte Anzahl von Programmdurchläufe im **Run**-Modus erreicht ist, zeigt das Display **Counter Full !** und der Start-Knopf wird angezeigt. Das Programm läuft nun nicht mehr, bevor der Roboter ausgeschaltet wurde und der Programmzähler zurückgestellt ist.

Der Zähler kann auch mit der folgenden Methode zurückgesetzt werden:

	Anweisung	**Angezeigt wird**

1	Bei ausgeschaltetem Roboter den Start-Knopf drücken und gedrückt halten.
	Bei gedrücktem Start-Knopf den Roboter einschalten.
		`1. Reset Counter`
		`2. Adjust Origin`
		`Select:`

2	Dann **1** eingeben, um den Zähler auf Null zu stellen.	



Menu 2

Numerical Move (numerische Bewegung)

Erlaubt die numerische Positionierung der Dosiernadel durch Zahleneingaben für die X-, Y- und Z-Achse.

Save Temp Point (Punkt temporär speichern)

Die Funktion **Save Temp Point** speichert eine XYZ-Position in einem von 1–9 nummerierten Speicherbereich. Die **Save Temp Point**-Funktion wird auch bei der **Relocate Data**-Funktion genutzt. Siehe Seite **57** – **Relocate Data (Daten versetzen)**.

Retrieve Temp Point (temporären Punkt abrufen)

Die Funktion **Retrieve Temp Point** holt einen zuvor mit **Save Temp Point** gespeicherten Punkt wieder zurück.

Undo Program (rückgängig Programm)

Macht die letzte Programmänderung rückgängig. Kehrt zum Programmstatus vor der letzten Änderung zurück.

Redo Program (wiederherstellen Programm)

Stellt die letzte Programmänderung, die mit **Undo Program** rückgängig gemacht wurde, wieder her.

Debug Program (Programm debuggen)

Startet das Programm im **Debug**-Modus, an der aktuellen Position und mit der in **Debug Speed** eingestellten Geschwindigkeit.



Spezifikationen

Fehlermeldungen

Points Closed Error (Fehler Punkte verschmelzen)

Diese Meldung erscheint, wenn zwei benachbarte Linien- oder Bogenpunkte an exakt der selben XYZ-Position definiert wurden.

Definieren Sie zwei aufeinanderfolgende Linienpunkte nicht an exakt der gleichen Stelle.

Need Line Start Point (benötige Linienanfangspunkt)

Es wurde versucht einen Durchgangspunkt (**Line Passing**), Bogenpunkt (**Arc Point**) oder einen Linienendepunkt (**Line End**) zu definieren, ohne dass zuvor ein Linienanfangspunkt (**Line Start**) definiert wurde.

Definieren Sie einen Linienanfangspunkt (**Line Start**) bevor sie einen Durchgangspunkt, Bogenpunkt oder einen Linienendepunkt definieren.

Need Step & Repeat (benötige Step & Repeat)

Die **Expand Step & Repeat**-Funktion wurde aufgerufen als keine **Step & Repeat**-Anweisung im Display angezeigt wurde.

Lassen Sie die **Step & Repeat**-Anweisung, die Sie erweitern möchten, im Display anzeigen bevor Sie die Funktion **Expand Step & Repeat** aufrufen.

Unlock Program (Programm entsichern)

Es wurde versucht ein gesichertes Programm im **Teach**-Modus zu verändern.

Das Programm kann nicht verändert werden solange es gesichert ist. Entsichern Sie das Programm über **Menu 1**, **Utility Menu** und **Lock Program**.

Address Over Memory (Adresse außerhalb des Speichers)

Es wurde versucht Daten zu kopieren. Der Kopiervorgang würde aber über die höchste verfügbare Speicheradresse hinausgehen.



Move Over Memory (Verschiebung außerhalb des Speichers)

Es wurde versucht Daten zu verschieben. Der Verschiebevorgang würde aber über die höchste verfügbare Speicheradresse hinausgehen.

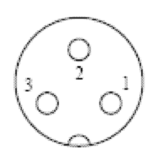
System Error (Systemfehler)

Diese Meldung weißt auf Probleme mit der CF-Speicherkarte hin. Bitte kontaktieren Sie Ihren Händler.

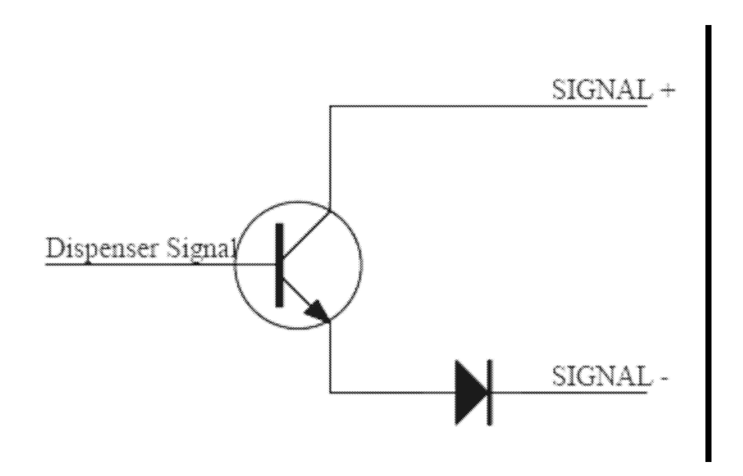


I/O Spezifikation F4200N

Dosierausgang:



Pin #	*Beschreibung*
1	SIGNAL +
2	SIGNAL -
3	MASSE



Bitte beachten:



1. Maximale Spannung: 12 VDC

2. Maximaler Strom: 200 mA



Ext.-Control-Anschluss



Die Pin-Belegung des Ext.-Control-Anschluss:

Pin	Beschreibung
1	Start-Knopf
2	Start-Knopf
3	Türschalter (Common)
4	Türschalter (Öffner)
5	Türschalter (Schliesser)
6	NOT-HALT
7	NOT-HALT



Ausgangssignale

Pin #	*Description*
14	OUT #1
15	OUT #2
16	OUT #3
17	OUT #4
18	OUT #5
19	OUT #6
20	OUT #7
21	OUT #8
22	Reserve
23	Reserve
24	+24V
25	+24V

Ausgangstyp: Optokoppler

Ausgangslast: Die Ausgänge können max. 24 Volt treiben

Die Ausgänge können max. 250mA pro Pin treiben

Funktion: NPN - Sobald der Ausgang gesetzt wird, wird der Optokoppler leitend und der Ausgang wird auf GND gezogen.

Wichtig: 1. Mit den Ausgangssignalen sollten nur externe Relais geschaltet werden. Schalten Sie externe Geräte nicht direkt mit den Ausgangssignalen, die elektrischen Störspannungen würden die Ausgangsrelais zerstören.

2. Wenn eine induktive Last (z.B. Relais) an den Ausgang angeschlossen wird, installieren Sie unbedingt eine Freilaufdiode parallel zum Relais um eine Zerstörung des Ausganges sicherzustellen:

Eingangssignale

Pin #	***Description***
1	IN # 1
2	IN # 2
3	IN # 3
4	IN # 4
5	IN # 5
6	IN # 6
7	IN # 7
8	IN # 8
9	Reserve
10	Reserve
11	GND
12	GND
13	GND

Hinweis: Um die Eingangssignale zu schließen, legen Sie die Eingangspins (Pin 1–8) auf GND (Pin 11-13).

Die Eingangssignale nutzen eine interne Spannung: 5 Volt, weniger als 2,5 mA.

Um ein Eingangssignal in ein Programm mit einzubinden, verwenden Sie die Funktion Set I/O.



Schaltplan Ein- Ausgänge

OutPut

InPut

12V

Pin No

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

4.7K

GND



elektrische Spezifikation Ein- Ausgänge

F4200N		
	Eingänge ***Interne*** ***Spannungsversorgung***	***Ausgänge*** ***Interne*** ***Spannungsversorgung***
MAX. Spannung	24 VDC	24 VDC
MAX. Strom	2.5 mA	250 mA



System-Spezifikation

	F4200N
Arbeitsbereich X / Y / Z (mm)	200 / 200 / 50
Last Arbeitstisch / Werkzeug	3,0 kg / 1,0 kg
Maximale Geschw. X&Y / Z (mm/sec)	500 / 200
Wiederholgenauigkeit	±0,02 mm / Achse
Auflösung	0,001 mm / Achse
Datenhauptspeicher	4000 Punkte/Progr. 100 Programme
Datenspeicher	Compact Flash
Prozessor	32 Bit
Bildschirm	Teaching-Box LCD
Antrieb / Schrittmotor	3-Phasen Microstepper Motoren
Bewegungssteuerung	PTP & CP
Lineare-/Circuläre Interpolation	3 Achsen
Programmierung	Teachbox
I/O-Signale	8 Eingänge / 8 Ausgänge
Externe Schnittstelle	USB / RS232
Stromversorgung	Autom. Umschaltg: AC 95–132 V, 300 W; AC 180–250 V, 300 W
Betriebstemperatur	0–40°C
Relative Feuchtigkeit (nicht kondensierend)	20–90 %
Abmessungen (B×T×H) (mm)	327 × 500 × 450
Gewicht	14,9 kg



Maschinenabmessungen

F4200N

